



LIBRARY OF THE
MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK
1871

Der practische
Naturforscher.

Ein unentbehrliches Hand- und Hülfsbuch

für

Freunde der Naturwissenschaften.

Unter Benützung der besten Quellen bearbeitet und herausgegeben

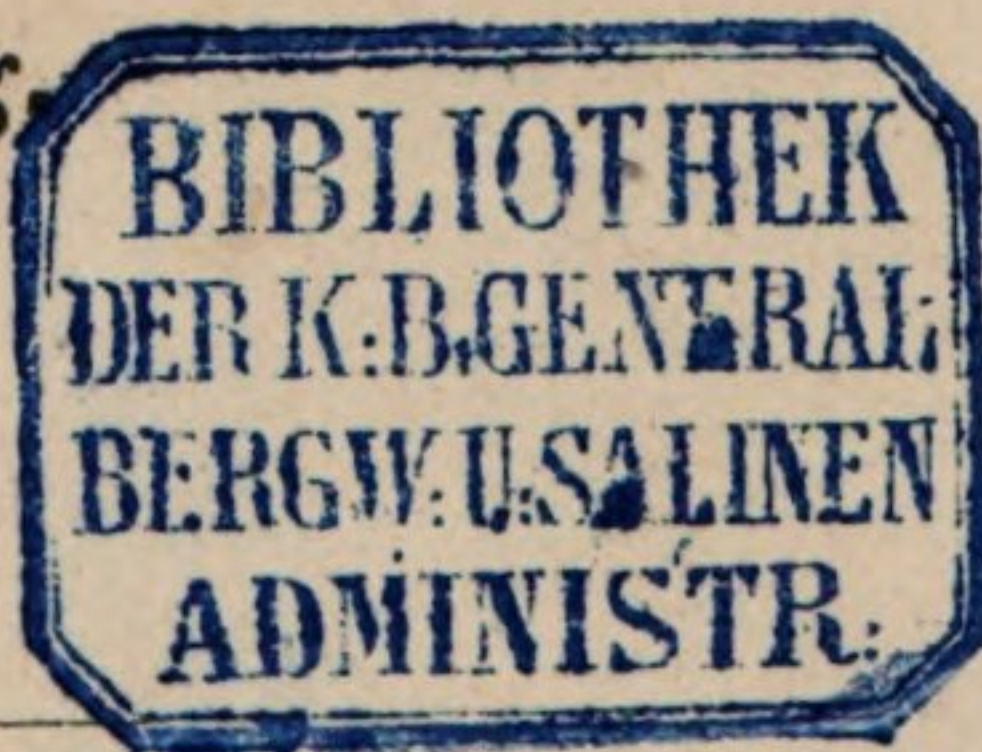
von

F. H. Walchner,

ausübendem Arzte in Bühl, des grossherzoglich badischen Landwirthschafts- und des
naturhistorischen Vereines in Karlsruhe Mitgliede.

Vierte Abtheilung:

Der Mineralog.



Karlsruhe.

Druck und Verlag von C. Macklot.

1843.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

I n h a l t.

	Seite
<i>Erster Abschnitt.</i> Sammlung und Aufbewahrung der Mineralien	603
<i>Zweiter Abschnitt.</i> Oryctognostisches System. Kennzeichen der Mineralien; deren Krystallsystem. Prüfung auf nassem und trockenem Weg. Anwendung des Löthrohrs	610
<i>Dritter Abschnitt.</i> Specielle Angaben der Grundformen der wichtigsten Mineralien. Ihr Verhalten vor dem Löthrohr. Specifisches Gewicht, Härtegrad und Strich derselben	657
<i>Vierter Abschnitt.</i> Synonymie der Oryctognosie in alphabetischer Reihenfolge der Mineralgeschlechter	707

Handwritten title or header, possibly "Handwritten Title" or similar, appearing upside down.

Seite

503

Handwritten text block, appearing upside down, possibly describing a page or section.

510

Handwritten text block, appearing upside down, possibly describing a page or section.

517

Handwritten text block, appearing upside down, possibly describing a page or section.

519

Handwritten text block, appearing upside down, possibly describing a page or section.

IV.

Der Mineralog.

VI

Der Minister.

Erster Abschnitt.

Sammlung und Aufbewahrung der Mineralien.

§. 1.

Unter den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaften bedarf es bei der Mineralogie offenbar am meisten der Anschauung, indem die Mineralien häufig in so vielfachen Abänderungen und Modificationen in Bezug auf Form, Farbe, Textur und andere Verhältnisse vorkommen, dass von einer Mineralspecies oft viele Zeichnungen gefertigt werden müssten, um dieselbe nur einigermaßen umsichtlich und kenntlich darzustellen, während Pflanzen und Thiere, rücksichtlich ihrer Charaktere meist ständiger und einfacher, eher durch Abbildungen wiederzugeben sind. Daher wird nur durch tägliches Anschauen der Mineralien, sorgsames Vergleichen derselben unter einander, ein genaues Bekanntwerden mit ihren Eigenschaften und Kennzeichen in allen Abänderungen möglich, und es ist für Jeden, der sich die Kenntniss dieser unorganischen Körper erwerben will, der Besitz einer Mineraliensammlung unerlässlich. Was man bei Anlage eines Mineralienkabinetts, beim Sammeln, Anschaffen, Ordnen und Erhalten von Mineralien zu beobachten hat, soll hier in Kürze angegeben werden.

§. 2.

Man hat bei Anlage einer Mineraliensammlung Folgendes zu beobachten: Die verschiedenen Mineralien, besonders aber die bekanntesten und wichtigen, suche man so vollständig als möglich zu erhalten, sowohl hinsichtlich ihrer Eigenthümlichkeiten, als auch der Art und Weise, und des Orts des Vorkommens nach, um sich eine genaue Kenntniss von der ganzen Species zu verschaffen. Diesem nach wird man z. B. vom kohlensauren Kalke sowohl die wichtigsten Krystallisationen, als auch die Aggregate, die faserigen, körnigen u. s. w. zu erhalten suchen. Dabei sehe man vorzüglich darauf, dass die Stücke frisch und charakteristisch sind, und dass das Exemplar als Repräsentant einer Species oder Abänderung im Allgemeinen,

oder irgend eines der verschiedenen Kennzeichen im Besondern gelten kann. Bei seltenen Mineralien suche man solche Stücke zu bekommen, welche mehrere Merkmale zugleich an sich tragen. Exemplare ohne Angabe des Fundortes dürfen nicht in Sammlungen aufgenommen werden. Zuweilen wird man genöthiget seyn, der Vollständigkeit willen Stücke zu behalten, welche man bei grösserer Auswahl nicht beachtet hätte; allein solche versäume man ja nicht einstweilen als Stellvertreter einer Art oder Modification in die Sammlung einzuordnen, denn der Austausch gegen ein besseres Stück kann dann gelegentlich immer stattfinden. Verbindet man einen besondern Zweck mit der Anlage einer Mineraliensammlung, sollen z. B. nur diejenigen Mineralien aufgenommen werden, welche in technischer und ökonomischer oder pharmazeutischer Hinsicht wichtig sind, so richtet sich das Sammeln natürlich hiernach.

§. 3.

Ferner gilt als Regel: ein bestimmtes, für den zu befolgenden Zweck dienliches Format der Mineralien zu wählen, d. h. man sammle dieselben in einer bestimmten Grösse, weil hierdurch die Sammlung nicht nur ansehnlich wird, sondern auch eine regelmässige Aufstellung erzielt werden kann. Rücksichtlich der Grösse der einzelnen Stücke wird das Format von zwei bis drei Zoll Länge, mit verhältnissmässiger Breite und Höhe verbunden, dem Zweck einer Privatcollection am besten entsprechen, öffentlichen und grossen Sammlungen dagegen ein grösseres, wie denn überhaupt im letztern Falle eine Gleichmässigkeit der Art weniger streng durchgeführt zu werden nöthig ist. Hat man aber einmal ein bestimmtes Format gewählt, so überschreite man dasselbe, seltene Fälle ausgenommen, nicht. Bei Mineralien, die ihrer Natur nach unter dem festgesetzten Maassstabe bleiben, wie z. B. Krystalle, Körner u. s. w., wird die Gleichheit entsprechend durch die Pappkästchen hergestellt.

§. 4.

In die Collection sind weder nutzlose Doubletten, noch beschädigte, abgerollte, durch Verwitterung entstellte Exemplare, oder gar Spielereien aufzunehmen. Häufig findet man letztere noch in alten Sammlungen. Ebenso taugt es nicht, dass eine oder die andere Mineralgattung in vielen Stücken, welche sich in keinerlei Weise von einander unterscheiden, vorhanden sind. Hierdurch würde bloss der Raum beengt und die Uebersicht der Sammlung erschwert werden. Endlich ist zweckmässige

Aufstellung, Reinlichkeit und gutes Erhalten der oryctognostischen Belegstücke eine weitere unerlässliche Sorge des Mineralogen.

§. 5.

Die Hülfsmittel zum Sammeln bestehen im *Selbstsammeln*, im *Kauf* oder *Tausch* der Mineralien. Unter diesen drei Arten des Sammelns ist für viele Fälle das *Selbstsammeln* die vorzüglichste und empfehlenswerthe. Sie gewährt einmal den grossen Vortheil einer Auswahl der Stücke, dann aber verbindet sie den eigenthümlichen Genuss der Erinnerung an die Gegenden, wo man die Bruchstücke fand und sammelte; endlich lernt man dadurch die Fundstätte des Minerals genau kennen.

§. 6.

Bevor man eine Sammelreise unternimmt, muss man sich aus guten vorhandenen Schriften über die zu untersuchende Gegend möglichst genau orientiren, und sich wohl merken, was an jedem einzelnen Orte zu finden ist. Grubenbaue, alte Halden, Steinbrüche, sind besonders als Punkte zu bezeichnen, die für das Sammeln günstigen Erfolg gewähren. Uebrigens hat das *Selbstsammeln* auch seine eigenen Schwierigkeiten. Bald findet man die in einer Gegend vorkommenden Mineralien gar nicht im Bruche, oder sie kommen so vereinzelt vor, dass sie nur von Anwohnenden erhalten werden können. Ausserdem ist das *Selbstsammeln* auch nicht selten mit grossen Unkosten verbunden, wozu sich noch Träger- und Botenlohn und Transportkosten gesellen.

§. 7.

Rücksichtlich der Verpackung der Mineralien hat der Mineralog besondere Sorgfalt zu beobachten, indem Unerfahrenheit oder Nachlässigkeit hierin die Zerstörung der schönsten und seltensten, besonders zarter Krystalle zur Folge haben kann. Es gelten hier ungefähr folgende Regeln. 1) Man trenne die grossen und harten, schweren Exemplare von den zarten, leichten und zerbrechlichen, und umwickle jene doppelt mit Papier, wozu am besten Druckpapier dient. 2) Die zarten und leichten Stücke umwickelt man erst mit weichem Papier, sodann mit Werg, und hierauf noch mit starkem Druckpapier. Weiche und zerbrechliche Mineralien verlangen eigene Vorsicht, und werden daher am sichersten, besonders an Stellen, wo sie vorzüglich zu schonen sind, vorerst mit Baumwolle überlegt, und dann, wie oben angegeben, weiter verpackt. Sehr zerbrechliche Stücke kann man durch besonderes Einpacken in eine

kleine Schachtel vor Schaden hüten. Bei Krystallen jedoch, die wegen ihrer grossen Zartheit durchaus nicht unwickelt werden dürfen, thut man am besten, wenn man sie in eine Schachtel aufleimt, und hierbei jene Stelle des Stückes wählt, die dadurch am wenigsten verletzt werden kann. Das angeleimte Exemplar wieder los zu bekommen, wird durch Eintauchen der angeleimten Stelle in warmes Wasser bewerkstelligt. 3) Sind die Mineralien auf diese Weise vorbereitet, so geschieht deren Verpackung in die Kiste. Zuerst belege man den Boden derselben mit einer Lage von Moos oder Heu, reihe dann die grössten Exemplare der verpackten Mineralien so aneinander, dass auch die stärkste Bewegung diese nicht aus ihrer Lage zu bringen vermag. Die zwischen dieser Lage von Mineralien etwa befindlichen Zwischenräume werden noch am zweckmässigsten mit gehecheltem Werg oder Papierschnitzeln fest ausgestopft, über die ganze Lage wieder eine Moos-, Werg- oder Heuschichte ausgebreitet, darauf wieder eine Mineralienschichte gesetzt, so dass endlich die kleinsten, leichtesten und zerbrechlichsten Exemplare die oberste Schichte bilden. Vor dem Schlusse durch den Kistendeckel wird noch eine sehr fest anliegende Schichte von Werg, Heu oder Moos oben hin gethan, damit durchaus kein Zwischenraum bleibe, und das Ganze unbeweglich ist. Ist die Kiste endlich mit guten Reifen versehen und fest genagelt, so versäume man nicht, zur Vorsicht auf dem Deckel das Wort: „oben“ oder „Deckel“ in der Sprache des Landes, welches diese Kiste zu passiren hat, anzuschreiben; man bezweckt nämlich dadurch, dass auf den Schiffen und Transportwagen die Kiste nicht verkehrt gelagert wird, in welchem Falle die zu oberst gepackten Mineralien doch durch den nachlastenden Druck Schaden leiden könnten. Ist die Anzahl der zu verpackenden Mineralien sehr gross, so nehme man lieber zwei kleinere Kisten, weil deren Verpackung alsdann um so sorgfältiger geschehen kann.

§. 8.

Nicht immer ist es auch dem eifrigsten Sammler möglich, durch Selbstsammeln sich alle Mineralien zu verschaffen, es kann dies dann nur durch Kauf oder Tausch geschehen. Mineralien aus entfernten Gegenden, welche sonst keine andere Ausbeute liefern, können oft nur durch Mineralienhandlungen bezogen werden, und ihre Anschaffung wird durch den Kauf in grössern Quantitäten sehr erleichtert. Die Preise der Mineralien sind sehr relativ, und verschiedenen Umständen untergeordnet,

Seltenes Vorkommen, ausgezeichnete Krystallisation, schöne und reine Farbe, gefälliges Format, bedingen dieselbe. Aus diesem Grunde enthalten die Verzeichnisse der Mineralienhandlungen die Preise nicht genau, sondern geben in der Regel nur das Mittel an. Die Mineralien kauft man entweder in einzelnen Exemplaren, oder auch in schon geordneten grösseren oder kleineren Sammlungen, zwei Arten, von denen jede ihr Gutes hat, indem nach der ersten der Mineralog allmählig zum Besitze sämtlicher Mineralkörper kommt, und dieselben nach und nach kennen lernt, nach der andern aber sogleich einen systematischen Ueberblick über das Ganze erhält. Auch ist diese Art des Mineralienerwerbs meistens mit geringerem Kostenaufwand verbunden. Beim *Tausch*, bei welchem Alles auf gegenseitiger Uebereinkunft beruht, können keine festgesetzten Regeln gegeben werden.

§. 9.

Bei der Anlage und Aufstellung einer Sammlung hat man die Behandlung der Mineralien vor dem Einordnen und dann dieses selbst zu beachten. Bevor Lezteres geschieht, sind die Exemplare zu formatisiren, d. h. die grösseren derselben in das festgesetzte Format zu bringen. Die hierzu erforderlichen Werkzeuge sind *Hämmer* von verschiedener Grösse, *Meissel*, *Zange* und eine eiserne *Platte*. Die zum Zerschlagen der Stücke erforderliche Fertigkeit erwirbt man sich durch Uebung. Die *Zange* wird in jenen Fällen angewendet, wo man befürchtet, dass durch die Erschütterung, welche ein starker Schlag hervorbringt, Krystalle oder andere charakteristische Theile abspringen möchten; auch wenn das Exemplar an und für sich zerbrechlich ist. Bei sehr harten Mineralien hat man auch die Anwendung der *Säge* in Vorschlag gebracht, eine Manipulation jedoch, die kostspielige Vorrichtungen erfordert und zeitraubend ist.

§. 10.

Eine andere, vor dem Einordnen vorzunehmende Arbeit ist deren *Reinigung*. Es muss nämlich Alles, nicht zur Wesentlichkeit des Minerals Gehöriges, anhängender Schmutz, Erde u. s. w., wodurch dessen Charakter undeutlich gemacht wird, entfernt werden. Bei manchen Mineralien ist hierzu blosses Abbürsten oder Abblasen hinreichend, so bei Salzen; bei den meisten jedoch dient das Waschen, sie gewinnen dadurch an Reinheit und Schönheit, und es gilt dieses Verfahren, namentlich bei allen in Wasser unlöslichen Mineralien, deren Charaktere

dadurch nicht verwischt werden. Das Waschen selbst geschieht mit reinem Wasser unter Anwendung einer Bürste oder eines Pinsels, je nach Zartheit des Minerals. Bisweilen wird es nöthig, die Exemplare, bevor man sie wäscht, einige Zeit im Wasser liegen zu lassen, damit der nicht selten sehr fest haftende Schmutz erweiche; auch kann in solchen Fällen warmes Wasser genommen werden. Bei Mineralien, die nicht von Säuren angegriffen werden, trägt ein kleiner Zusatz von Salz oder Salpetersäure zum Wasser Vieles zu ihrer schnellern und vollständign Reinigung bei. Ist das Mineral auf die angegebene Weise gewaschen und gereinigt, so legt man dasselbe zum Trocknen auf Fliesspapier.

§. 11.

Vor dem Einordnen hat der Mineralog ferner noch die Bezeichnung der einzelnen Exemplare vorzunehmen. Es geschieht dieses entweder durch Etiquetten oder durch Nummerirung und Aufnahme eines Verzeichnisses. Die Etiquette enthält gewöhnlich die gedrängte Beschreibung eines Minerals auf einem Papierblatt, welches in das Pappkästchen, worin das Gestein liegt, einpasst, sodann die Angabe des Fundortes, die systematische Benennung, und wo möglich die wichtigsten Merkmale, z. B. die Krystallisationsform u. s. w.; auch ist es zweckmässig, die beibrechenden Mineralien anzugeben, das Gestein, in welchem das Mineral eingewachsen ist u. s. w. Mühsam und mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden ist die Fertigung eines Verzeichnisses, daher sind Etiquetten diesem vorzuziehen; denn während man hier die Bezeichnung sogleich vor Augen hat, ist man dort genöthigt, nach der Nummer, welche das Stück hat, den Katalog nachzuschlagen, und ist dieser systematisch geordnet, so muss ihm wieder ein Register über die Nummern beigegeben seyn, denn da keine Sammlung als ein geschlossenes Ganzes betrachtet werden kann, so müssen die Nummern fortlaufen und im Katalog, wie in der Sammlung, werden die Stücke nicht gerade hinter einander zu stehen kommen. Bei einer öffentlichen Sammlung werden beide Methoden der Bezeichnung am besten vereinigt vorgenommen.

§. 12.

Die Schränke, in denen man die Mineralien aufbewahrt, müssen gut gearbeitet, die Schubladen leicht auf- und zuzumachen und inwendig durch schmale Leisten in Gefache abgetheilt seyn, worein die Pappkästchen, in die man die formatirten Mineralien legt, genau einpassen. Dadurch stehen letztere

fest, und unter den Gesteinen kann keine Friction stattfinden. Endlich müssen die Mineralienkästen mit gut schliessenden Thüren versehen seyn.

§. 13.

Hat man so das Einordnen durch Formatisirung, Reinigung und richtige Bestimmung gehörig vorbereitet, so wird dieses nun selbst vorgenommen, indem man vorher irgend ein System zur Grundlage seiner Ordnung annimmt. Die vorhandenen Stücke werden diesem nach artenweise nach dem Ausgezeichneten ihrer Merkmale so aneinander gereiht, wie sie sich im System folgen. Beim Einräumen sehe man darauf, dass man da, wo Gattungen oder Arten fehlen, Lücken lasse, indem man sich durch diese Vorsicht beim Einschalten oft Mühe und Zeit erspart.

§. 14.

Die Mineraliensammlung selbst muss an einem Orte aufgestellt werden, wo sie möglichst wenig vom Staube zu leiden hat, der freilich nie ganz vermieden werden kann, daher es auch die Vorsicht erheischt, von Zeit zu Zeit alle jene Exemplare zu reinigen, auf denen man Staub wahrnimmt. Salze schützt man in gut schliessenden Gläsern gegen Lufteinwirkung, andere Mineralarten, wie z. B. Stahlkies, werden vor der Zersetzung geschützt, indem man sie in eine Hausenblasenauflösung in verdünntem Weingeist eintaucht, und langsam trocknen lässt. Lose Krystalle legt man entweder frei in das Pappkästchen, oder man befestigt sie mittelst Klebwachses auf kleine Stative von schwarz polirtem Holz. Sehr zweckmässig ist es auch, jeder Reihe oder Gruppe die Kerngestalt oder Grundform, in der sie krystallisirt auftritt, vorzustellen. Man bedient sich hierzu genau gefertigter Krystallmodelle von Holz, Gips oder plastischem Thon *).

*) Dies ist der Fall in der prachtvollen oryctognostischen Sammlung des Barons v. Fodera, welche in einer geschmackvollen Villa in der Vorstadt Olivuzza bei Palermo aufgestellt ist. Die Krystallformen sind sämmtlich von Gips, mit feinem Blattgold überzogen, und stehen auf kleinen, schwarz polirten, hübschen Stativen. Nach dem aufliegenden Katalog enthält diese Sammlung an 13,000 Exemplare, sämmtlich gut formatisirt und etiquettirt, und die darin vorhandenen Schwefelstufen erregen mit Recht die grösste Bewunderung des Kenners. Die Erben des verstorbenen Sign. Fodera verlangen für diese Sammlung 12,000 fl.

Zweiter Abschnitt.

Oryctognostisches System. Kennzeichen der Mineralien; deren Krystallsystem. Prüfung auf nassem und trockenem Weg. Anwendung des Löthrohrs.

§. 15.

Es ist hier nicht der Ort, die von Aristoteles bis auf die Gegenwart aufgestellten mineralogischen Systeme anzugeben, es gehört dies in die Hand- und Lehrbücher der Mineralogie, sondern es soll hier dasjenige System dargestellt werden, welches, als am meisten naturgemäss und nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft entworfen, in den neuesten und besten oryctognostischen Lehrbüchern angenommen wird.

Erste Hauptabtheilung.

Einfache Stoffe und organische Verbindungen.

I. KLASSE. Nicht metallische Mineralien.

Sauerstoff. Wasserstoff. Stickstoff. Chlor. Brom. Jod. Fluor.

I. Gruppe. Schwefel.

1. Schwefel.

II. Gruppe. Selen.

2. Selen.

Phosphor.

III. Gruppe. Arsenik.

3. Gediegen Arsenik.

4. Arsenikblüthe.

5. Realgar.

6. Aurigpigment.

IV. Gruppe. Kohlenstoff.

7. Diamant.

8. Graphit.

9. Anthrazit.

V. Gruppe. Boron.

10. Boraxsäure.

II. KLASSE. Metalle.

I. Abtheilung. Leichte Metalle.

1. Ordnung. Metalle der Alkalien.

VI. Gruppe. Kalium.

11. Kalisalpeter.

12. Schwefelsaures Kali.

VII. Gruppe. Natrium.

13. Natronsalpeter.

14. Steinsalz.

15. Thenardit.

16. Glaubersalz.

17. Trona.

18. Kohlensaures Natron.

19. Boraxsaures Natron.

Lithium.

VIII. Gruppe. Ammoniak.

20. Salmiak.

21. Mascagnin.

IX. Gruppe. Baryum.

22. Schwefelsaurer Baryt.

- 1) Barytspath.
- 2) Strahliger Baryt.
- 3) Faseriger Baryt.
- 4) Körniger Baryt.
- 5) Dichter Baryt.
- 6) Erdiger Baryt.
23. Kohlensaurer Baryt.
- X. Gruppe. Strontian.
24. Schwefelsaurer Strontian.
- 1) Coelestinspath.
- 2) Strahliger Coelestin.
- 3) Faseriger Coelestin.
- 4) Dichter Coelestin.
25. Kohlensaurer Strontian.
- XI. Gruppe. Calcium.
26. Kalksalpeter.
27. Flusssaurer Kalk.
- 1) Flussspath.
- 2) Flusstein.
- 3) Flusserde.
28. Schwefelsaurer Kalk.
- 1) Anhydritspath.
- 2) Strahliger Anhydrit.
- 3) Körniger Anhydrit.
- 4) Dichter Anhydrit.
29. Wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk.
- 1) Gipsspath.
- 2) Faseriger Gips.
- 3) Schaumgips.
- 4) Körniger Gips.
- 5) Dichter Gips.
- 6) Erdiger Gips.
30. Brongniartin.
31. Phosphorsaurer Kalk.
- 1) Apatitspath.
- 2) Faseriger Apatit.
- 3) Erdiger Apatit.
32. Arseniksaurer Kalk.
33. Kohlensaurer Kalk.
- 1) Kalkspath.
- 2) Faseriger Kalk.
- 3) Körniger Kalk.

- 4) Schieferspath.
- 5) Kalkstein.
- a. Stinkstein.
- b. Anthrakit.
- c. Mergel.
- d. Rogenstein.
- e. Kalktuff.
- 6) Kalkerde.
- a. Kreide.
- b. Bergmilch.
34. Gaylyssit.
35. Barytocalcit.
36. Arragon.
- 1) Arragonit.
- 2) Strahliger Arragon.
- 3) Faseriger Arragon.

II. Ordnung. Metalle der Erden.

XII. Gruppe. Magnium.

37. Talkhydrat.
38. Bittersalz.
39. Phosphorsaurer Talk.
40. Magnesit.
- 1) Magnesitspath.
- 2) Dichter Magnesit.
41. Borazit.
42. Polyhalit.
43. Bitterkalk.
- 1) Bitterspath.
- 2) Dolomit.

Anhang:

a. Gurhofian.

b. Konit.

Beryllium.

XIII. Gruppe. Yttrium.

44. Phosphorsaure Yttererde.

XIV. Gruppe. Aluminium.

45. Korund.
- 1) Saphir.
- 2) Korund.
- 3) Smirgel.
46. Diaspor.
47. Gibbsit.

- 48. Fluellit.
- 49. Kryolith.
- 50. Aluminit.
- 51. Alaunstein.
- 52. Alaun.
- 53. Vavellit.

Anhang:

Kalait.

- 54. Ambligonit.
- 55. Phosphorsaurer Thon.
- 56. Turnerit.
- 57. Lazulit.
- 58. Spinell.

1) Rother Spinell.

2) Blauer.

3) Pleonast.

Zirkonium.

Thorium.

XV. Gruppe. Cerium.

- 59. Neutrales Fluorcerium.
- 60. Basisches Fluorcerium.
- 61. Kohlensaures Ceroxydul.
- 62. Yttrocerit.

XVI. Gruppe. Silicium.

63. Quarz.

1) Bergkrystall.

2) Amethyst.

3) Gemeiner Quarz.

a. Rosenquarz.

b. Siderit.

c. Stinkquarz.

d. Katzenauge.

e. Prasem.

f. Faserquarz.

g. Avanturin.

h. Eisenkiesel.

i. Fulgurit.

4) Chalzedon.

a. Karniol.

b. Heliotrop.

c. Chrysopras.

5) Feuerstein.

6) Hornstein.

7) Jaspis.

a. Gemeiner Jaspis.

b. Kugeljaspis.

c. Bandjaspis.

8) Kieselschiefer.

9) Achat.

10) Kieseltuff.

64. Opal.

1) Edler Opal.

2) Feueropal.

3) Gemeiner Opal.

4) Halbopal.

5) Hyalith.

6) Menilit.

7) Kacholong.

8) Jaspopal.

65. Wollastonit.

66. Okenit.

67. Datolith.

1) Datolith.

2) Botryolith.

68. Apophyllit.

69. Pektolith.

70. Andalusit.

71. Chiastolith.

72. Disthen.

73. Sillimanit.

74. Wörthit.

75. Tripel.

76. Cimolit.

77. Bol.

78. Steinmark.

79. Halloisit.

80. Bergseife.

81. Pholerit.

82. Kaolin.

83. Allophan.

84. Kollyrit.

85. Topas.

1) Topas.

2) Pyrophyseilit.

3) Pyknit.

86. Feldspath.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1) Adular. 2) Gemeiner Feldspath. 3) Glasiger Feldspath. 4) Feldstein. 87. Leuzit. 88. Zweiaxiger Glimmer. 89. Pinit. 90. Bildstein. 91. Obsidian. 92. Bimsstein. 93. Perlstein. 94. Pechstein. 95. Nephelin. 96. Sodalit. 97. Analzim. 98. Albit. 99. Periklin. 100. Petalit. 101. Triphan. 102. Lithionglimmer. 103. Harmotom. 104. Brewsterit. 105. Laumontit. 106. Stilbit. 107. Heulandit. 108. Epistilbit. 109. Chabasie. 110. Mesotyp. 111. Thomsonit. 112. Gmelinit. 113. Prehnit. 114. Karpholit. 115. Hauyn. 116. Lasurstein. 117. Wernerit. 118. Axinit. 119. Turmalin. <ul style="list-style-type: none"> 1) Wasserheller Turmalin. 2) Rother. 3) Blauer. 4) Grüner. 5) Gelber. 6) Brauner. | <ul style="list-style-type: none"> 7) Schwarzer. 120. Staurolith. 121. Granat. <ul style="list-style-type: none"> 1) Rother Granat. 2) Gelber. 3) Grüner. 4) Brauner. 5) Schwarzer. 122. Gehlenit. 123. Idokras. 124. Epidot. 125. Saussurit. 126. Labrador. 127. Anorthit. 128. Meerschäum. 129. Speckstein. 130. Ophit. 131. Talk. 132. Pikrosmin. 133. Achmit. 134. Augit. <ul style="list-style-type: none"> 1) Diopsid. 2) Malakolith. 3) Hedenbergit. 4) Augit. 5) Kokolith. 6) Diallag. 7) Brongit. 8) Hypersthen. 135. Hornblende. <ul style="list-style-type: none"> 1) Grammatit. 2) Strahlstein. 3) Hornblende. 4) Antophyllit. <p style="text-align: center;"><i>Anhang:</i></p> <p>Asbest.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Amianth. b. Asbest. c. Bergholz. d. Bergkork. 136. Schillerspath. 137. Chrysolith. 138. Chondrodit. |
|--|---|

- 139. Cordierit.
- 140. Fahlunit.
- 141. Sordawalith.
- 142. Nephrit.
- 143. Pyrophyllit.
- 144. Chlorit.
- 145. Einaxiger Glimmer.
- 146. Melilith.
- 147. Chrysoberyll.
- 148. Smaragd.
 - 1) Smaragd.
 - 2) Beryll.
- 149. Euklas.
- 150. Zirkon.
- 151. Eudialit.
- 152. Thorit.
- 153. Cerit.
- 154. Allanit.
- 155. Gadolinit.
- 156. Orthit.

II. Abtheilung. Schwere Metalle.

XVII. Gruppe. Titan.

- 157. Anatas.
- 158. Rutil.
- 159. Titanit.
- 160. Aeschynit.
- 161. Pyrochlor.
- 162. Polymignit.

XVIII. Gruppe. Tantal.

- 163. Yttrotantalit.
- 164. Fergusonit.

XIX. Gruppe. Scheel.

- 165. Scheelit.

XX. Gruppe. Molybdän.

- 166. Molybdänoker.
- 167. Molybdänglanz.

XXI. Gruppe. Chrom.

- 168. Chromoker.

XXII. Gruppe. Uran.

- 169. Uranpacherz.
- 170. Uranoker.

- 171. Johannit.

- 172. Uranglimmer.

XXIII. Gruppe. Mangan.

- 173. Pyrolusit.
- 174. Hausmanit.
- 175. Braunit.
- 176. Manganit.
- 177. Wad.
- 178. Manganglanz.
- 179. Kohlensaures Mangan.
- 180. Psilomelan.
- 181. Kieselmangan.
- 182. Helvin.

XXIV. Gruppe. Antimon.

- 183. Gediegen Antimon.
- 184. Antimonblüthe.
- 185. Antimonoker.
- 186. Antimonglanz.
- 187. Antimonblende.

XXV. Gruppe. Tellur.

- 188. Gediegen Tellur.

XXVI. Gruppe. Wismuth.

- 189. Gediegen Wismuth.
- 190. Wismuthoker.
- 191. Wismuthglanz.
- 192. Kieselwismuth.
- 193. Tellurwismuth.

XXVII. Gruppe. Zink.

- 194. Zinkoxyd.
- 195. Blende.
 - a. Blätterige Blende.
 - b. Strahlige Blende.
 - c. Faserige Blende.

- 196. Zinkvitriol.

- 197. Zinkspath.

- 198. Gahnit.

- 199. Kieselzink.

Kadmium.

XXVIII. Gruppe. Zinn.

- 200. Zinnerz.

- a. Späthiges Zinnerz.

- b. Faseriges Zinnerz.

XXIX. Gruppe. Blei.

- 201. Gediegen Blei.
- 202. Mennig.
- 203. Cotunnit.
- 204. Bleierz von Mendip.
- 205. Bleiglanz.
- 206. Bleivitriol.

*Anhang:**Kupfer - Bleivitriol.*

- 207. Selenblei.
- 208. Pyromorphit.
- 209. Arseniksaures Bleioxyd.
- 210. Kohlensaures Bleioxyd.

*Anhang:**Bleierde.*

- 211. Bleihornerz.
- 212. Schwefel - kohlensaures Bleioxyd.

*Anhang:**Kohlen - schwefelsaures Bleioxyd.*

- 213. Bleigummi.
- 214. Scheelsaures Bleioxyd.
- 215. Molybdänsaures Bleioxyd.
- 216. Chromsaures Bleioxyd.
- 217. Jamesonit.
- 218. Zinkenit.
- 219. Tellurblei.

XXX. Gruppe. Eisen.

- 220. Gediegen Eisen.

*Anhang:**Meteorstein.*

- 221. Magneteisen.
- 222. Eisenoxyd.
 - 1) Eisenglanz.
 - a. Späthiger Eisenglanz.
 - b. Eisenglimmer.
 - c. Strahliger Eisenglanz.
 - 2) Rotheisenstein.
 - a. Faseriger Rotheisenstein.
 - b. Dichter Rotheisenstein.
 - c. Rotheisenrahm.

d. Rotheisenoker.

- 223. Eisenoxydhydrat.
 - 1) Brauneisenstein.
 - a. Rubinglimmer.
 - b. Lepidokrokit.
 - c. Faseriger Brauneisenstein.
 - d. Dichter Brauneisenstein.
 - e. Brauneisenoker.
 - 2) Gelbeisenstein.
 - Gelber Thoneisenstein.
 - a. Schaliger gelber Thoneisenstein.
 - b. Bohnerz.
- 224. Magnetkies.
- 225. Eisenkies.
- 226. Strahlkies.
- 227. Eisenvitriol.
- 228. Grüneisenstein.
- 229. Eisenblau.
 - 1) Späthiges Eisenblau.
 - 2) Erdiges Eisenblau.
- 230. Karphosiderit.
- 231. Arsenikeisen.
- 232. Skorodit.
- 233. Eisensinter.
- 234. Würfelerz.
- 235. Arsenikkies.
- 236. Kohlensaures Eisenoxydul.
 - 1) Eisenspath.
 - 2) Sphärosiderit.

*Anhang:**Thoniger Sphärosiderit.*

- 237. Botryogen.
- 238. Hisingerit.
- 239. Lievrit.
- 240. Sideroschisolith.
- 241. Grünerde.
- 242. Krokydolit.
- 243. Gelberde.
- 244. Kakoxen.
- 245. Titaneisen.

- 246. Iserin.
- 247. Menakan.
- 248. Ilmenit.
- 249. Crichtonit.
- 250. Chromeisen.
- 251. Triplit.
- 252. Hetepozit.
- 253. Huraulit.
- 254. Pyrodmalit.
- 255. Cronstedtit.
- 256. Nigrin.
- 257. Tantalit.
- 258. Wolfram.
- 259. Franklinit.

XXXI. Gruppe. Kobalt.

- 260. Kobaltkies.
- 261. Kobaltvitriol.
- 262. Speiskobalt.

Anhang:

Faseriger Speiskobalt.

- 263. Kobaltblüthe.
- 264. Glanzkobalt.
- 265. Erdkobalt.

XXXII. Gruppe. Nickel.

- 266. Schwefelnickel.
- 267. Arseniknickel.
- 268. Nickeloker.
- 269. Nickelglanz.
- 270. Nickelantimonglanz.

XXXIII. Gruppe. Kupfer.

- 271. Gediegen Kupfer.
- 272. Roth-Kupfererz.

Anhang:

Ziegelerz.

- 273. Kupferschwärze.
- 274. Salzsäures Kupfer.
- 275. Kupferglanz.
- 276. Kupferindig.
- 277. Brochantit.
- 278. Kupfervitriol.
- 279. Selenkupfer.
- 280. Rhombisches Phosphor-
kupfer.

- 281. Klinorrhombisches Phos-
phorkupfer.

- 282. Erinit.
- 283. Kupferglimmer.
- 284. Linsenerz.
- 285. Euchroit.
- 286. Olivenit.
- 287. Malachit.

a. Blätteriger Malachit.

b. Faseriger Malachit.

c. Erdiger Malachit.

- 288. Kupferlasur.
- 289. Kupferschaum.
- 290. Dioptas.
- 291. Kieselkupfer.
- 292. Wismuthkupfererz.
- 293. Zinnkies.
- 294. Selenbleikupfer.

Anhang:

Selenkupferblei.

- 295. Vauquelinit.
- 296. Nadelierz.
- 297. Bournonit.
- 298. Prismatoidischer Kupfer-
glanz.
- 299. Bunt Kupfererz.
- 300. Kupferkies.
- 301. Fahlerz.

XXXIV. Gruppe. Queck- silber.

- 302. Gediegen Quecksilber.
- 303. Chlorquecksilber.
- 304. Zinnober.

Anhang:

Lebererz.

- 305. Selenquecksilber.
- 306. Selenquecksilberblei.
- XXXV. Gruppe. Silber.
- 307. Gediegen Silber.
- 308. Chlorsilber.
- 309. Jodsilber.
- 310. Silberglanz.
- 311. Selensilber.

312. Kohlensaures Silberoxyd.

313. Antimonsilber.

314. Schwarzgültigerz.

315. Rothgültigerz.

316. Miargyrit.

317. Wismuth-Silbererz.

318. Silberkupferglanz.

319. Eukairit.

320. Polybasit.

321. Amalgam.

XXXVI. Gruppe. Gold.

322. Gediegen Gold.

Anhang:

Silbergold.

323. Schrifterz.

324. Weisstellur.

XXXVII. Gruppe. Platin.

325. Gediegen Platin.

XXXVIII. Gruppe. Palladium.

326. Gediegen Palladium.

Rhodium.

Iridium.

XXXIX. Gruppe. Osmium.

327. Osmium-Iridium.

Zweite Hauptabtheilung.**Fossile organische Verbindungen.**

I. Abtheilung. Organisch saure Salze.

XL. Gruppe. Organisch saure Salze.

328. Humboldtite.

329. Honigstein.

II. Abtheilung. Organische Oxyde.

XLI. Gruppe. Bitume.

330. Bernstein.

331. Retinit.

332. Hatchettin.

333. Scheererit.

334. Erdöl.

335. Elaterit.

336. Asphalt.

XLII. Gruppe. Kohlen.

337. Schwarzkohle.

a. Schieferkohle.

b. Grobkohle.

c. Faserkohle.

d. Kännelkohle.

e. Gagat.

f. Russkohle.

338. Braunkohle.

a. Bituminöses Holz.

b. Gemeine Braunkohle.

c. Moorkohle.

d. Papierkohle.

e. Pechkohle.

f. Erdkohle.

g. Alaunerde.

§. 16.

Um einen Mineralkörper bestimmen, unterscheiden und richtig erkennen zu können, ist es vorerst nöthig, von den Eigenschaften der Mineralien überhaupt, die theils *mathematisch*, theils *chemisch*, theils *physikalisch* sind, Kenntniss zu besitzen; mittelst ersterer wird sich ihre *Gestalt*, mittelst der zweiten ihre *Zusammensetzung*, und durch die letztere endlich ihre *übrige Beschaffenheit* bestimmen lassen. Es sollen hier die

wichtigsten Kennzeichen oder Merkmale, welche zur Bestimmung eines Minerals dienen, kurz angegeben werden, im Uebrigen aber muss man auf die Lehrbücher der Oryctognosie verweisen, wo die Kennzeichenlehre als ein wesentlicher Abschnitt ausführlich behandelt wird.

§. 17.

I. Kennzeichen der Gestalt.

Was bei der Betrachtung eines Mineralkörpers zuerst ins Auge fällt, das ist seine äussere Gestalt, rücksichtlich welcher man als Hauptunterschied sogleich wahrnimmt, ob dieselbe *krystallisirt*, *krystallinisch*, oder nicht *krystallisirt* ist. Der *krystallisirte* Mineralkörper ist von einer gewissen Zahl ebener Flächen begränzt, die unter bestimmten Winkeln zusammenstossen; der *krystallinische* zeigt statt der vollkommenen regelmässigen, von geraden und ebenen Flächen gebildeten Begränzung nur Andeutungen oder Spuren hiervon, und der nicht *krystallisirte* hat keine regelmässige Oberfläche, ist entweder nach allen Seiten mit den angränzenden Mineralien dicht verwachsen, oder zeigt völlig unsymmetrische Flächen.

§. 18.

Die Krystalle werden durch *Flächen*, *Kanten* und *Ecken* gebildet. *Flächen* nennt man die Begränzungen eines Krystalls, welche, wenn sie gleich, ähnlich und von gleicher Lage sind, *gleichnamige*, im entgegengesetzten Fall aber *ungleichnamige* heissen. *Kanten* heissen die Flächendurchschnitte. Eine Kante wird sonach durch zwei sich durchschneidende Flächen gebildet. Man unterscheidet *stumpfe* und *scharfe* Kanten, *gleiche* und *ungleiche*, je nach der Neigungsgrösse der Flächen, und nach Gleichheit und Verschiedenheit ihrer gegenseitigen Neigung. Die *Ecken* werden durch das Zusammenlaufen dreier und mehrerer Kanten gebildet. Sie liegen an den Endpunkten der Kanten und werden nach der Anzahl der Flächen benannt, welche in ihnen zusammenstossen.

§. 19.

Bei Betrachtung der in krystallisirtem Zustande vorkommenden Mineralkörper findet man, dass die einen nur von gleichnamigen, die andern aber von Flächen begränzt werden, die zum Theil unter einander ungleichnamig sind. Krystalle der erstern Art nennt man *einfache* Formen, *Kern-* oder *Grundgestalten*; die andern heissen *zusammengesetzte*, *combinirte* Krystalle. Auf diese Grundgestalten oder Kernformen

lassen sich alle bis jezt im Mineralreich beobachteten Krystalle, obgleich dem Anscheine nach oft sehr von einander verschieden, zurückführen. Als Grundformen sind jezt folgende angenommen:

1) *Der Würfel, Hexaeder.* Der Körper besteht aus sechs quadratischen Flächen, besitzt acht gleiche Ecken und zwölf gleiche Kanten.

2) *Das regelmässige Octaeder.* Es wird gebildet aus acht gleichseitigen, dreieckigen Flächen, welche unter Winkeln von $109^{\circ} 28' 16''$ zu einander geneigt sind. Sechs Ecken und zwölf Kanten sind unter einander gleich.

3) *Das Rauten-Dodekaeder.* Es ist zusammengesetzt aus zwölf gleichen rhombischen Flächen, die sich unter Winkeln von 120° zu einander neigen. Die Kanten sind alle gleich, die Ecken aber verschieden. Sechs derselben werden durch das Zusammentreten von vier Flächen gebildet, sind spitz und gelten als Endpunkte der drei Axen; die andern acht Ecken werden durch drei Flächen gebildet, und sind stumpf.

4) *Das Tetraeder.* Der Körper ist durch vier gleichseitige dreieckige Flächen gebildet, die sich unter Winkeln von $70^{\circ} 31' 44''$ zu einander neigen; vier Ecken und sechs Kanten sind unter einander gleich.

5) *Das Pentagonal-Dodekaeder.* Es besteht aus zwölf unter einander gleichen fünfseitigen Flächen; vier Seiten einer jeden dieser Flächen sind gleich, die andere fünfte ist aber verschieden von diesen und dient als Basis; die Gestalt besitzt dreissig Kanten und zwanzig Ecken. Von den Kanten sind sechs Gipfelkanten, gebildet durch das Zusammentreffen der fünften ungleichen Seite der Pentagonflächen; durch ihre Mitte werden die Axen gelegt; die andern zwölf Kanten sind Scheitelkanten, jede Art von Kanten haben unter einander gleichen Werth. Von den zwanzig Ecken werden acht durch das Zusammentreten dreier Scheitelkanten, zwölf aber durch zwei Scheitel- und eine Gipfelkante gebildet. Erstere nennt man *Scheiteln*, letztere *Seitenecken*; erstere sind unter sich gleich, so wie die letzteren.

6) *Die gerade quadratische Säule.* Sie besteht aus sechs Flächen, von denen die Endflächen Quadrate, die Seitenflächen aber Rechtecke sind. Die Höhe der Säule oder Hauptaxe kann verschieden seyn, jedenfalls ist sie entweder kleiner, oder grösser als die Queeraxen. Die Säule hat nur gleiche Ecken, aber zweierlei Kanten; acht, die parallel den Queeraxen, und vier, die parallel der Hauptaxe laufen, jene sind Randkanten und unter einander gleich, diese Seiten, und ebenfalls gleich unter einander.

7) *Das quadratische Oktaeder.* Es ist zusammengesetzt aus acht gleichen, gleichschenkligen, dreieckigen Flächen, mit Kanten und Ecken von zweifachem Werthe. Die acht Kanten, von denen je vier eine Ecke, Scheitel, bilden, durch welche die Hauptaxe gelegt wird, heissen *Scheitelkanten* und sind gleich, ebenso die vier andern, *Randkanten*, die in einer Ebene mit den Queeraxen liegen. Die vier Ecken, je eine durch zwei Scheitel und zwei Randkanten gebildet, nennt man *Randecken*, sie sind gleich.

8) *Die gerade, rechteckige Säule.* Sie ist ein aus sechs rechteckigen Flächen gebildeter Körper, von denen je zwei gegenüberstehende immer gleich sind. Die zwei Flächen, durch deren Mitte man die Hauptaxe gehend annimmt, heissen *Endflächen*, die vier andern *Seitenflächen*, von diesen sind zwei breit und zwei schmal. Acht Ecken sind einander gleich, aber zwölf Kanten lassen dreierlei Werthe, den drei Axen entsprechend, wahrnehmen; vier derselben, der Hauptaxe parallel laufend, sind gleich, ebenso die vier, welche der längern Queeraxe, und die vier, welche der kürzern Queeraxe parallel laufen. Die Endfläche wird von Längen- und Breitenrand eingeschlossen.

9) *Das rhombische Oktaeder* wird gebildet aus acht ungleichseitigen dreieckigen Flächen, die sechs Ecken, so wie zwölf Kanten von dreierlei Werth bilden. Von den ersteren sind immer zwei gegenüberstehende gleich; die beiden, durch welche man sich die Hauptaxe gelegen denkt, heissen *Scheitel*, die andern *Seitenecken*, von diesen sind zwei spitz und zwei stumpf; jene werden als Endpunkte der längern, diese als Endpunkte der kürzern Queeraxe angesehen. Von den zwölf Kanten liegen vier stets in einer Ebene und sind gleich. Die vier Kanten, zwischen den spitzen Randecken und den Scheiteln liegend, heissen *scharfe Scheitelkanten*, die vier zwischen den stumpfen Randecken und den Scheiteln *stumpfe Scheitelkanten*, und die vier zwischen den spitzen und stumpfen Randecken: *Randkanten*.

10) *Das rechteckige Oktaeder* besteht aus acht gleichschenkligen, dreiseitigen Flächen. Die Schenkel aller acht Dreiecke sind gleich, allein die Basis ist verschieden, daher vier grosse und vier kleine, unter sich gleiche, dreiseitige Flächen. Die Lage der Hauptaxe ist bestimmt, sie hat ihre Endpunkte in den beiden Ecken, *Scheiteln*, welche durch die acht gleichen Kanten, *Scheitelkanten*, gebildet werden. Die vier andern Ecken sind *Randecken*, die vier Kanten *Randkanten*, zwischen diesen liegend sind je zwei einander gleich,

entweder lang, *Längenrand*, oder kurz, *Breitenrand*. Ihre Mitten gelten als Endpunkte der grössern und kleinern Queeraxe. Sie bilden ein Rectangel.

11) *Das rectanguläre Ditetraeder*. Es ist ein Körper dem vorigen ähnlich, und nur der Lage nach von ihm verschieden. Es ist zusammengesetzt aus acht Flächen, von denen vier *Gipfelflächen* und die vier andern *Seitenflächen* sind. Durch das Zusammentreffen zweier *Gipfelflächen* werden die *Gipfelkanten*, in deren Mitte die Endpunkte der Hauptaxe liegen, durch das zweier *Seitenflächen* die *Seiten* gebildet. In der Mitte dieser liegt die eine Queeraxe, während die andere in den beiden Ecken, die durch die acht gleichen *Nebenkanten* gebildet werden, in den Queerscheiteln ausgeht; die vier übrigen Ecken, an den Endpunkten der Seiten liegend, *Seitenecken*, sind gleich.

12) *Die gerade rhombische Säule*. Sie besteht aus sechs Flächen, von denen die beiden Endflächen Rhomben, die vier Seitenflächen aber rechtwinklige Parallelogramme sind. Von den Ecken erscheinen nur vier *spitz* und vier *stumpf*, jene schliessen sich an den spitzen, diese an den stumpfen Winkel der rhombischen Endflächen an. Die Randkanten umschliessen die Endflächen. Die Seiten sind *scharfe* oder *stumpfe*, jene liegen zwischen den spitzen, diese zwischen den stumpfen Ecken.

13) *Die schiefe rectanguläre Säule*. Sie ist aus sechs Flächen zusammengesetzt: aus zwei rectangulären *Endflächen*, zwei rectangulären *Seitenflächen* und zwei rhomboidischen *Seitenflächen*. Von den acht Ecken sind vier *spitz* und vier *stumpf*. Die vier Seiten sind einander gleich. Zwischen den vier spitzen Ecken liegen zwei *scharfe Randkanten*, zwischen den vier stumpfen Ecken zwei *stumpfe Randkanten*; die übrigen vier Randkanten sind unter einander gleich und heissen *Nebenrande*; letztere schliessen mit den Seiten die rhomboidischen *Seitenflächen* ein.

14) *Die schiefe rhombische Säule* ist von sechs Flächen umschlossen. Die Endflächen sind Rhomben, die Seitenflächen Rhomboide. Die acht Ecken lassen drei verschiedene Werthe wahrnehmen: zwei diametral gegenüberstehende sind *spitz*, und zwei ebenfalls diametrale sind *stumpf*, die übrigen vier sind gleich und werden *Seitenecken* genannt. Die vier Randkanten, welche zwischen einer spitzen und einer Seitenecke liegen, sind *scharfe Rande*, die anderen vier *stumpfe Rande*. Von den vier Seiten sind zwei *Mittelseiten* und zwei *Nebenseiten*; jene verbinden

eine der spitzen und eine der stumpfen Ecken, diese zwei Seitenecken mit einander.

15) *Die gerade rhomboidische Säule.* Sie besteht aus sechs Flächen, zwei rhomboidischen Endflächen, zwei grösseren und zwei kleineren rectangulären Seitenflächen. Von den acht Ecken sind vier spitz und vier stumpf, von den acht Randkanten sind vier Längenrande und vier Breitenrande. Die vier Seiten sind scharfe oder stumpfe.

16) *Die schiefe rhomboidische Säule* wird gebildet von sechs rhomboidischen Flächen: zwei Endflächen, zwei grossen und zwei kleinen Seitenflächen. Es findet bei diesem Körper eine sechsfache Verschiedenheit der Kanten und eine vierfache der Ecken statt. Die acht Randkanten, die zwei Endflächen umschliessend, sind unter einander verschieden; man unterscheidet zwei scharfe und zwei stumpfe Längenrande, zwei scharfe und zwei stumpfe Breitenrande. Die Seiten sind scharf oder stumpf. Die zwei Ecken, welche durch das Zusammen-treten eines scharfen Längen- und eines scharfen Breitenrandes mit einer scharfen Seite gebildet werden, sind die spitzigsten, daher *spitze Ecken*, ihnen liegen auf den Endflächen diagonal die *stumpfen Ecken* gegenüber. Die andern vier Ecken sind Seitenecken, von denen je zwei wieder *spitz* oder *stumpf* erscheinen.

17) *Das Rhomboeder* ist zusammengesetzt aus sechs rhombischen Flächen. Von den acht Ecken sind zwei *Scheitel*, gebildet durch drei gleiche ebene Winkel von je drei Flächen; die andern sechs heissen *Randecken* und sind gleich. Die sechs Kanten, von denen drei in einen Scheitel auslaufen, werden Scheitelkanten, die andern Randkanten genannt. Je nachdem die Hauptaxe niedrig oder hoch ist, entsteht ein stumpfes oder spitziges Rhomboeder.

18) *Die regelmässige sechsseitige Säule.* Sie besteht aus acht Flächen. Die Endflächen sind regelmässige Sechsecke mit Winkeln von 120° , die Seitenflächen rechtwinklige Parallelogramme. Die zwölf Randkanten unter einander gleich, ebenso die sechs Seiten und die zwölf Ecken. Die sechsseitige Säule kann eine niedere oder höhere seyn, je nachdem die Hauptaxe kleiner oder grösser ist als die Queeraxen.

19) *Das ebenrandige Bipyramidal-Dodekaeder.* Es ist aus zwölf Flächen zusammengesetzt, die alle identisch und gleichseitige Dreiecke sind. In den zwei Scheiteln laufen die zwölf Scheitelkanten, je sechs in einen, aus, die andern sechs

Ecken sind Randkanten, sie verbinden die zwölf Randkanten mit einander.

§. 20.

Sämmtliche im Mineralreiche vorkommenden Krystallgestalten lassen sich auf die hier angegebenen Grund- oder Kernformen zurückführen. Die Abänderungen, welche jedoch an diesen Grund- oder Kernformen vorkommen, finden entweder an den Ecken oder an den Kanten statt, und zwar so, dass diese bei ihrem Verschwinden durch eine oder mehrere Flächen ersetzt werden. Diese Flächen sind bisweilen sehr klein, so dass man die Grundform noch deutlich zu erkennen vermag, so z. B. beim Würfel, an welchem häufig die fehlenden Ecken durch kleine Flächen ersetzt werden. (So besonders beim Flussspath.)

§. 21.

Bei manchen Mineralien tritt der Fall ein, dass zwei, drei, vier und mehrere Individuen in immer sich gleichbleibenden Richtungen zu einem einzigen Ganzen verwachsen erscheinen. Je nachdem nun zwei, drei, vier und mehrere Individuen mit einander verbunden sind, nennt man diese Bildungen *Zwillings-*, *Drillings-*, *Vierlingskrystalle*, wobei man jedoch im Allgemeinen jede solche Verbindung an und für sich *Zwillingskrystall* heisst. Sie sind von *Haüy* auch *Hemitropien* genannt worden, und lassen sich durch ihre einspringenden Kanten, d. h. durch Kanten, die mehr als 180° messen, leicht erkennen.

§. 22.

Ausser diesen Krystallarten, welche hier angeführt wurden, gibt es auch noch sogenannte *Afterkrystalle*. Diese zeigen nämlich eine Krystallform, die ihnen wesentlich nicht zukommt. Ihre Bildung lässt sich auf folgende Weise erklären: 1) Ein Mineral überzieht oft die Krystalle eines andern, wobei häufig der Kern verloren geht. 2) Ein Mineral erfüllt den kurzen Raum, der durch Zerstörung der Krystalle eines andern Minerals entstand. 3) Ein krystallisirtes Mineral wird durch chemische Zersetzung, unter Beibehaltung der ursprünglichen Form, in ein anderes verwandelt. Die Beschaffenheit der Oberfläche der Afterkrystalle hängt nicht von ihrer Natur ab. Im Allgemeinen sind die Flächen weniger glänzend und eben. Oft sind sie hohl, Drusen bildend.

§. 23.

Bei den Veränderungen der Grundformen, woraus mannig-

faltige Combinationen entstehen, beobachtet man, dass gleiche Theile einer einfachen Form durch die Flächen einer andern hinzutretenden immer auf gleiche Weise verändert werden. Ebenso kommen Formen von verschiedenem Symmetriegesetz und verschiedenen Axen nie mit einander verbunden vor. Diese wichtige, vollkommen bestätigte Thatsache sondert die vorkommenden Krystallformen scharf von einander, und machte es möglich, die ungemein grosse Anzahl derselben nach der Art ihres Zusammenvorkommens in einige Gruppen zu ordnen, die man *Krystallisationssysteme* nennt. Hierdurch wird es möglich, einen Ueberblick über die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Formen zu erhalten, und die Krystalle, die hinsichtlich der Neigung der Flächen ungeheure Verschiedenheit darbieten, unter einfache Gesichtspunkte zu bringen.

§. 24.

Von diesen *Krystallisationssystemen* sind jezt folgende sechs aufgestellt: 1) *Tesserales System*. 2) *Tetragonales System*. 3) *Hexagonales System*. 4) *Rhombisches System*. 5) *Monoklinoedrisches System*. 6) *Triklinoedrisches System*.

Das *Tesseralsystem* erhielt seinen Namen von Tessera, Würfel, welcher eine der charakteristischen Gestalten des Systems ist. Tesseralsystem wird es vorzüglich von *Mohs* genannt; sphäroidisches oder reguläres von *Weiss*; isometrisches von *Hausmann*. Das System zerfällt in zwei Abtheilungen, die *homoedrische* oder *vollzählige*, bei welcher sämtliche Flächen der Gestalten vorkommen, und die *hemiedrische* oder *halbzählige*, bei welcher nur die Hälfte der Flächen vorkommt. Leztere Abtheilung zerfällt in zwei Unterabtheilungen: a) *Geneigtflächige*, b) *parallelflächig-semitesserale Gestalten*.

Das *Tetragonalsystem*. *Weiss* nennt es das *viergliedrige* oder *zwei- und einaxige*, *Mohs* das *pyramidale*, *Naumann* gab ihm den Namen des Tetragonalsystems. Seine Grundgestalt ist das *Quadratoctaeder*.

Das *Hexagonalsystem*. Bei ihm unterscheidet man zwei Abtheilungen, die eigentlich hexagonalen, oder homoedrischen, oder vollzähligen, und die rhomboedrischen oder hemiedrischen Gestalten. Der Name hexagonal stammt von *Naumann*; *Weiss* nennt das System das *sechsgliedrige* oder *drei- und einaxige*, und dessen hälftflächige Abtheilung das *rhomboedrische* oder *drei und dreigliedrige*. *Mohs* dagegen bezeichnet mit dem leztern Namen das ganze System, indem er, im Gegensatz zu der hier mit *Weiss* und *Naumann* entwickelten Annahme dar-

zuthun sucht, dass das Rhomboeder die Grundform, das Hexagonal-dodekaeder dessen Doppelform sey.

Das rhombische System. Von Weiss das *ein* und *einaxige* oder *zwei* und *zweigliedrige*, von Mohs aber das *orthotype* System genannt. Seine Grundgestalt ist das *Rhomben-octaeder*. Dieses System kommt am häufigsten im Mineralreich vor.

Das monoklinoedrische System. Nach Weiss das *zwei* und *eingliedrige*, nach Mohs das *hemiorthotype*. Die Grundgestalt dieses Systems bilden die *monoklinoedrischen* oder *zwei-* und *eingliedrigen Oktaeder*.

Das triklinoedrische System. Nach Weiss das *ein* und *eingliedrige*, nach Mohs das *anorthotype*. Es hat zur Grundform ein *Oktaeder*, dessen Flächen, die parallelen ausgenommen, unter einander sämmtlich ungleich sind, ebenso die zwölf Kanten und sechs Ecken.

§. 25.

Aus dem bisher Angeführten wird es klar, dass die richtige Kenntniss der so zahlreichen, theils einfachen, theils zusammengesetzten Krystallformen, welche das Mineralreich darbietet, ein gründliches, aber schwieriges Studium einer besondern Wissenschaft erfordert, die man *Krystallographie* nennt. Von grossem Vortheil ist es deshalb für den Mineralogen, wenn er schon beim Beginne des oryctognostischen Studiums sich mit dem Krystallzeichnen abgibt. Ein noch weit wichtigeres Hülfsmittel aber, als solche Zeichnungen, sind beim Studium der Krystallisationskunde die *Modelle* der Krystallformen. Mag auch die Zeichnung einer Krystallform noch so genau ausgeführt, und die Illusion des körperlichen Hervortretens durch Darstellung der hintern Kanten, oder durch richtige Schattirung der Flächen noch so sehr gesteigert werden, so eignet sich doch ein gutes Modell noch weit mehr dazu, dem Oryctognosten eine richtige und deutliche Vorstellung der Krystallform zu geben; und da es der Krystallographie nur auf die Form, und nicht auf den materiellen Inhalt derselben ankommt, so werden Modelle aus irgend einer tauglichen Substanz dem Bedürfniss des Studirenden nicht nur ebensowohl Genüge leisten, als die von der Natur ausgebildeten Krystalle selbst, sie werden sogar wegen ihrer regelmässigen, ringsum vollendeten Ausbildung und ihres beliebig zu vergrössernden Maasstabes für den Anfänger des krystallographischen Studiums den wirklichen Krystallen selbst vorzuziehen seyn.

§. 26.

Die Krystallmodelle sind entweder hohl oder massiv, und lassen sich ausserdem in technischer Hinsicht theils nach dem Material, aus welchem sie bestehen, theils nach den Operationen, durch welche sie dargestellt werden, eintheilen. Hier soll nur die Darstellung der Holz- und Pappmodelle berücksichtigt werden, weil die ersteren den meisten übrigen zu Grunde liegen, und die letzteren nächst jenen noch am häufigsten ausgeführt zu werden pflegen.

§. 27.

Die bei Anfertigung der Holzmodelle zu berücksichtigenden allgemeinen Regeln bestehen kurz in Folgendem:

1) Jede Krystallform setzt einen Modellklotz voraus, dessen Gestalt eine ihrer umschriebenen Formen, und zwar gewöhnlich die äusserste dieser Formen, d. h. der Inbegriff der den Horizontalebene entsprechenden Flächenpaare, ist. Zuweilen lässt sich der Modellklotz so wählen, dass einige seiner Flächen unmittelbar für die zu modellirende Gestalt benützt werden können.

2) Jeder Schnitt durch den Klotz muss eine Krystallfläche geben, und daher jeder andere Schnitt, der solches nicht leistet, als unnütz vermieden werden.

3) Die Neigungswinkel der Schnittflächen müssen den Neigungswinkeln der entsprechenden Krystallflächen so nahe kommen, als möglich; dieser Forderung wird bei der Schwierigkeit der Ausführung hinreichend entsprochen, wenn die Winkel nur bis auf $\frac{1}{2}^{\circ}$ oder 1° genau sind.

4) Jedem Schnitte muss seine Richtung durch vorgezeichnete Linien auf den Flächen des Klotzes bestimmt werden. Die Linie oder der Punkt, in welchen die Säge zuerst in den Klotz einschneidet, kann man die Ansatzlinie oder den Ansatzpunkt, und die von den Endpunkten der Ansatzlinie oder vom Ansatzpunkte auf den andern Flächen des Klotzes auslaufenden Linien die Bahnlinien des Schnittes nennen, weil sie die weitere Richtung oder eigentliche Bahn desselben bestimmen.

5) Soll eine Combination modellirt werden, so werden in der Regel die vorherrschenden Gestalten zuerst dargestellt; doch leidet diese Regel manche Ausnahme.

§. 28.

Zur Darstellung der Krystallmodelle eignen sich solche Hölzer, die weder zu weich, noch zu hart sind, und nicht

leicht spalten oder splintern, z. B. Birnbaum- und Apfelbaumholz. Die zur Anfertigung der Krystallmodelle dienenden Werkzeuge bestehen in *Sägen*, deren Blätter stark genug seyn müssen, um sich nicht bei einer schiefen Lage zu biegen, auch dürfen die Zähne nicht zu sehr geschränkt seyn, damit eine zu grosse Rauigkeit der Schnittflächen und eine Zersplitterung der Kanten bei dem Ein- und Austritte der Säge vermieden wird. Ein anderes Werkzeug ist der *Schnitzer*, zur Darstellung kleiner Abstumpfungs- und Zuspitzungsflächen in den Combinationen, so wie zur Schärfung der Kanten. Endlich sind noch *Raspeln* und *Feilen* von verschiedenen Graden der Feinheit nöthig. Sie dienen zur Schärfung der Kanten, zum Abglätten der Flächen, und selbst zur Darstellung kleiner Flächen in den Combinationen.

§. 29.

Bei dem Schneiden mit der Säge wird der Modellklotz entweder unmittelbar, oder, wenn dies nicht ohne Verletzung der schon fertigen Kante und Ecke angeht, zwischen Korkscheiben in einen Schraubstock eingespannt. Muss man, wie das oft der Fall ist, das Modell mit der Hand halten, so kann man es zur Versicherung seiner Lage ebenfalls gegen eine Unterlage von Kork stemmen, um nicht die schon fertigen und nach unten gelegenen Kanten und Ecken zu beschädigen. Weil man jedoch den Modellklotz um so besser einspannen oder auch mit freier Hand halten, und folglich die Schnitte um so sicherer und richtiger führen kann, je weniger Kanten und Ecken der darzustellenden Gestalt blosgelegt sind, so hat man jede vorzeitige Zerstückelung des Klotzes zu vermeiden. Hieraus scheint die für die Holzmodellirung sehr wichtige Regel zu folgen, dass die einzelnen Schnitte in vielen Fällen nicht sogleich durchgeführt, sondern nur vorläufig angelegt, und erst nach beendigter Anlage aller erforderlichen Schnitte vollendet werden dürfen. Denn ein unter günstigen Bedingungen der Lage und Festhaltung angelegter Schnitt lässt sich auch unter weniger günstigen Bedingungen zwar eben so richtig fortsetzen, aber nicht so richtig anlegen. Von *Naumann* wurde auch eine Maschine zur Anfertigung hölzerner Krystallmodelle in Vorschlag gebracht.

§. 30.

Anfängern ist die Anfertigung von Pappmodellen sehr anzuzufempfehlen. Der Flächeninbegriff einer jeden Gestalt lässt sich nämlich, in eine Ebene ausgebreitet, als sogenanntes

Flächennetz darstellen, wobei freilich der gegenseitige Zusammenhang vieler Flächen verloren gehen muss. Die Pappmodelle der Gestalten werden nun aus dergleichen auf Pappe gezeichneten Flächennetzen durch Zusammenfügung aller derjenigen Flächenränder dargestellt, welche in der Gestalt selbst zu einer Kante vereinigt sind. Sonach zerfällt die Pappmodellirung in einen wissenschaftlichen und einen technischen Theil. Der wissenschaftliche Theil lehrt die richtige und leichte Construction des Flächennetzes einer jeden Gestalt (oder Combination) für eine verlangte Grösse derselben; der technische Theil lehrt das Ausschneiden der Netze, ihr Zusammenfügen zu Modellen und das Ueberziehen der letzteren. Für das Ausschneiden gilt die allgemeine Regel, dass jedes Netz nur in seinen Conturlinien ganz, in seinen innern Linien aber (wo zwei Flächen zusammentreffen) bloß halb durchschnitten wird. Alles Andere ist Sache der Uebung und lässt sich bei jedem Buchbinder erlernen.

§. 31.

Die *krystallinischen* Mineralien scheinen ihre Gestalt in Folge einer Unterbrechung des Krystallisationsprocesses erhalten zu haben, und man kann sie gewissermassen als Individuen betrachten, die bei ihrer Zusammenfügung durch gegenseitige Berührung die Annahme einer regelmässigen Form verhindern. So beobachtet man *reihenförmige lineare* Gestalten, dann *haarförmige, zähnige, wollige, moosartige, baumförmige, blatt- und blechförmige, gestrickte, stangenförmige, büschelförmige, sternförmige, traubige, nierenförmige, knospenförmige, fächerartige, garbenförmige, kammförmige, rosenförmige, körnige*; endlich *Blätter, Schuppen, Schalen, stängelige, Stalaktiten und Stalagmiten*.

§. 32.

Die *nichtkrystallisirten, unregelmässigen* Gestalten der Mineralien besitzen weder eine regelmässige Begränzung durch ebene Flächen, noch irgend eine Andeutung regelmässiger, geometrischer Ausbildung, oder Aehnlichkeit mit der Gestalt anderer Dinge. Daher der Name *unregelmässige Gestalten*. Es gehören hierher zunächst die *Platten*, entstanden durch die Ausfüllung der Risse oder Sprünge eines Gesteins oder einfachen Minerals durch eine weiche oder flüssige Substanz, welche darin erhärtet. Diese Ausfüllung in grösserem Maassstabe nach Breite und Länge bildet die *Gänge*. Der *Anflug* entsteht, wenn die Platten so zart auf den Wandungen einer

Spalte liegen, dass sie sich ungeachtet ihrer unbedeutenden Weite dennoch nicht berühren; das so beschaffene Mineral heisst alsdann *angeflogen*. Von einem Mineral, welches in Platten vorkommt, deren Oberfläche glatt und wie polirt aussieht, nennt man dieses Vorkommen in *Spiegeln brechen*. Die *durchlöcher-ten, porösen, zelligen, blasigen, schwammigen* Mineralien entstehen, wenn ein Mineral den Raum nicht stetig ausfüllt und hohle Zwischenräume zeigt. Wenn sich nun in solchen Räumen andere Mineralien bilden, so nehmen sie deren Gestalt an, die häufig *kugelförmig* ist. Mineralien und Gesteine mit ausgefüllten Blasenräumen heissen *mandelsteinartige*. Bilden verschiedene Quarzarten, die in concentrischen, der Oberfläche entsprechenden Lagen mit einander wechseln, derartige Kugeln, so heissen diese *Achatkugeln*, welche nicht selten hohl sind, und sodann Krystalle enthalten. *Knollige* Gestalten nennt man jene, die mit den knolligen Wurzeln mancher Gewächse einige Aehnlichkeit zeigen. Noch ist hier der *Geschiebe* und *Gerölle* zu erwähnen. Erstere sind Mineralien in Krystallen, derben oder dichten Stücken, die, von ihrer ursprünglichen Lagerstätte abgelöst, nach dem Gesetz der Schwere entweder auf der Erde fort, oder von Bergen und Abhängen herabgleiten, wobei ihre Kanten, Ecken und Flächen mehr oder weniger abgerieben werden. Letztere werden in Flussbetten gebildet, wo sie durch die Gewalt der Strömung gegen andere Gesteine gestossen oder geschleift und dadurch, noch stärker abgerieben, die mehrentheils rundliche Gestalt erhalten.

§. 33.

II. Physikalische Kennzeichen.

Kennzeichen, die man bei solchen Untersuchungen der Mineralien wahrnimmt, wobei weder eine Mischungsveränderung bezweckt, noch die Form derselben berücksichtigt wird, nennt man *physikalische*. Es gehören hierher *Cohärenz, Schwere, optische Eigenschaften, Phosphorescenz, Electricität, Magnetismus*.

§. 34.

Den meisten Mineralien ist ein hoher Grad von Cohärenz eigen, der sich durch den grössern oder geringern Widerstand zu erkennen gibt, welchen sie jeder mechanischen Theilung entgegen setzen. Diese Eigenschaft erscheint bei einigen wenigen in ganz geringem Grade, und zwar bei den *flüssigen*, daher für diese die Bezeichnung *dünn-* oder *dickflüssig* gegeben

ist (Streng- oder Leichtflüssigkeit). Die Cohärenz der Mineralien zeigt sich in folgenden Verschiedenheiten. a) *Spröd*. Jede gewaltsame Unterbrechung des Zusammenhanges pflanzt sich von selbst, meistens mit vieler Heftigkeit, nach allen Richtungen fort, und es springen die ihren Zusammenhang verlierenden Theile mit Geräusch ab, theils als feines Pulver, theils als kleine Splitter umherfliegend. Dies ist der Fall bei Edelsteinen, Erzen u. s. w. b) *Mild*. Die Unterbrechung des Zusammenhanges pflanzt sich nur wenig fort, die abgetrennten Theile erscheinen zwar pulverartig, bleiben jedoch auf dem trennenden Werkzeuge ruhig liegen. Diese Eigenschaft besitzen Mineralien von nur geringer Härte, z. B. Graphit, Molybdän. c) *Geschmeidig*. Bei dem Trennungsversuch setzt sich die Unterbrechung des Zusammenhanges nur so weit fort, als das Werkzeug eindringt, die losgetrennten Theile behalten jedoch ihren Zusammenhang. Ein Geschmeidiges ist unter dem Hammer dehnbar, lässt sich mit einem Messer in Spähne schneiden. Eine Eigenschaft vieler gediegen vorkommender Metalle. d) *Biegsam*. Die Eigenschaft eines Minerals, mehr oder minder in dünnen Blättchen gebogen werden zu können, ohne zu zerbrechen. Es nehmen aber die Blättchen ihre frühere Lage nicht wieder ein, wenn die biegende Kraft zu wirken aufgehört hat. Beispiele hiervon liefern Talk, Gips, Amianth. e) *Elastisch*. Die Mineralien nehmen ihre durchs Biegen veränderte, ursprüngliche Gestalt wieder an, wenn die biegende Kraft zu wirken aufgehört hat. Bei den flüssigen Mineralien wird, wie schon bemerkt, *dünn-* oder *dickflüssig* unterschieden. Bei ersteren fallen die Tropfen wie gerundet ab, ohne Fäden zu ziehen, bei letzteren ziehen die Tropfen Fäden. Das Cohärenzverhältniss bedingt auch den Eindruck, welchen ein festes Mineral bei seiner Beführung auf den Tastsinn macht, und den man das *Anfühlen* nennt. Die Untersuchung geschieht, indem man die Fingerspitzen über die Oberfläche des Minerals hinführt. Man unterscheidet hier: *fettiges, sanftes, rauhes, kaltes* Anfühlen. Hiervon dienen als Beispiele: Talk, Glimmer, Trippel, die Edelsteine.

§. 35.

Die absolute Quantität der Cohärenz gibt sich durch die *Härte* zu erkennen, worunter in der Mineralogie der Widerstand bezeichnet wird, den ein Mineral der Verschiebung oder Trennung seiner Theile entgegen setzt. Die Eigenschaft der Härte führt häufig zur Unterscheidung verschiedener Substanzen,

allein die Bestimmung derselben kann nur vergleichungsweise stattfinden. Diese vergleichende Bestimmung der Härte eines Mineralkörpers geschieht entweder, dass man das zu untersuchende Mineral mit einem andern Körper, Mineral, Feile, oder mit diesem ein anderes Mineral zu ritzen sucht. Das hieraus sich ergebende Resultat, dass von zwei Mineralien, von welchen das eine das andere ritzt, das ritzende stets härter ist, als das geritzte, hat nachfolgende Scala für den Härtegrad der Mineralien veranlasst, welche von *Mohs* aufgestellt worden ist. Er wählte nachstehende Mineralien aus, und vergleicht damit die Härtegrade der übrigen.

- 1) *Talk.*
- 2) *Gips oder Steinsalz.*
- 3) *Kalkspath.*
- 4) *Flusspath.*
- 5) *Apatitspath.*
- 6) *Feldspath.*
- 7) *Quarz.*
- 8) *Topas.*
- 9) *Korund.*
- 10) *Diamant.*

Die Grade der Härte werden durch die ihnen vorgesezten Zahlen ausgedrückt, das Resultat der Vergleichung mit andern Mineralien durch Decimaltheile, so dass z. B. der Härtegrad beim *Idocras* = 6,5, als in der Mitte stehend zwischen *Feldspath* und *Quarz*, angegeben wird. Nach *Mohs* verfährt man folgendermassen, um die Härte eines Minerals zu finden: Man versucht die Glieder der Scala mit einem Eck des gegebenen Minerals zu ritzen, und zwar von oben herab, damit man die unteren Glieder nicht unnöthiger Weise verkratze. Hat man auf diese Weise das erste Mineral der Scala gefunden, welches geritzt wird, so nimmt man eine Feile und streift darauf ganz leicht sowohl das zu untersuchende Stück, als das geritzte Mineral der Scala und das nächste härtere Glied derselben, um sie mit einander zu vergleichen. Man wählt dazu, wo möglich, Stücke von ziemlich gleicher Grösse, Gestalt und Beschaffenheit der Ecken und Kanten aus, und urtheilt nach dem grössern oder geringern Widerstand, den diese Körper der Feile leisten, nach dem Geräusch, das sie beim Streichen auf der Feile verursachen, nach der Menge des Pulvers, das darauf liegen bleibt, oder nach der Stärke der Politur, die letztere annimmt. Hat man sich durch öftere Wiederholung und zweckmässige Abänderung des Versuchs überzeugt, dass der Härte-

grad sicher bestimmt ist, so drückt man ihn in Zahlen aus, welche die entsprechenden Glieder der Scala repräsentiren, und fügt nöthigenfalls die Bruchtheile bei. Die Feilen, welche man zu diesen Versuchen anwendet, müssen hart und fein gehauen seyn.

§. 36.

Structur oder *Gefüge* nennt man die mechanische Verbindung, in welcher sich die Theile eines einfachen Minerals befinden. Man unterscheidet *regelmässige Structur* oder *Theilbarkeit* und *unregelmässige Structur* oder *Bruch*. Bei der erstern Art erhält man bei der mechanischen Trennung des Minerals gleichartige Theile, mit glatten Flächen begränzt, bei der andern aber unregelmässige, unebene Bruchflächen. Letztere zeigen sich auf verschiedene Weise. a) *Eben*, die Bruchfläche ist frei von Erhabenheiten und Vertiefungen; b) *uneben*, es werden Erhabenheiten und Vertiefungen auf derselben wahrgenommen; c) *muschelig*, die Bruchflächen zeigen Aehnlichkeit mit den Vertiefungen einer Muschel. Hierbei unterscheidet man: *vollkommen-* und *unvollkommen-*, *gross-* und *klein-*, *tief-* und *flachmuschelig*. d) *Splitterig*, die Bruchfläche zeigt kleine, splitterförmige Theilchen, welche noch mit der Masse zusammenhängen; hier unterscheidet man wieder *fein-* und *grobsplitterig*. e) *Hakig*, auf der Bruchfläche zeigen sich kleine, gekrümmte Spitzen; f) *erdig*, auf der Bruchfläche nimmt man eine Menge kleiner Unebenheiten wahr, die durch staubartige Theile hervorgerufen sind.

§. 37.

Die *Absonderung*, nur bei den zu einem Ganzen vereinigten Mineralien, bei den Aggregaten, vorkommend, hat ihren Grund in der Textur oder in der Art der Zusammensetzung der einzelnen Individuen. Sie gibt sich häufig schon durch feine Klüfte oder Risse zu erkennen, nach welchen sich dann die Theile mehr oder weniger leicht beim Zerschlagen trennen. Daher die Benennungen: *körnige*, *schalige*, *stengelige* Absonderung.

§. 38.

Dass die Mineralien rücksichtlich ihrer *Eigenschwere* unter sich abweichen, ist leicht begreiflich. Zwei gleich grosse Würfel von verschiedenem Gestein werden daher in Bezug auf ihr eigenthümliches oder specifisches Gewicht zwei verschiedene Resultate geben. Im Wasser gewogen verlieren aber beide gleich viel von ihrem Gewicht, und dieser Verlust ist so

gross, als das Gewicht der Wassermenge beträgt, die der Würfel aus seiner Stelle drängt, die also den Raum desselben füllte. Auf dieser Erfahrung beruhen die Methoden, das specifische Gewicht der Mineralien zu bestimmen. Man vergleicht das Gewicht der Mineralien mit dem des Wassers, und nimmt letzteres als Einheit $= 1,000 \dots$ an, so dass also das specifische Gewicht eines Minerals eben so viel heisst, als angeben, wie viel schwerer oder leichter dasselbe ist, als das Wasser. Ein zweckmässiges Verfahren zur genauen Bestimmung des eigenthümlichen Gewichtes fester, in Wasser unlöslicher Mineralien besteht in Folgendem: Das zu untersuchende Mineral wird in freier Luft auf einer scharfen Wage gewogen, welche bei einer Belastung von 400 Gran noch $\frac{1}{100}$ Gran Ausschlag gibt. Hierauf füllt man ein kleines zylindrisches Fläschchen, das eine weite Oeffnung hat, mit destillirtem Wasser, schliesst es durch einen gut passenden Glasstöpsel, oder ein aufgeschliffenes, genau auf den Rand passendes Glasblättchen, trocknet es aussen sorgfältig ab, und bestimmt sodann ebenfalls dessen Gewicht auf der Wage. Die gefundenen Gewichte, dasjenige des Minerals und das des mit Wasser gefüllten Fläschchens werden nun addirt, die Summe wird bemerkt. Nun trägt man das Mineral in das gefüllte Fläschchen ein, wobei es ein dem seinigen gleiches Volum Wasser austreibt. Man entfernt sorgfältig alle dem Mineral anhängenden Luftblasen, füllt das Fläschchen wieder ganz genau, schliesst es und wiegt es nach vorangegangener Abtrocknung abermals. Was es nun weniger wiegt, als die bemerkte Summe, das ist das Gewicht des verdrängten Volums Wasser, welches bekanntlich eben so gross ist, als das Volum des in das Fläschchen eingebrachten Minerals. Will man nun wissen, wie sich das specifische Gewicht des Minerals zu demjenigen des als Einheit angenommenen Wassers verhält, so dividirt man das Gewicht des Minerals durch das Gewicht des ausgetriebenen Volums Wasser. Die Zahl, welche dabei erhalten wird, drückt das eigenthümliche Gewicht des gegebenen Minerals aus. Man kann bei diesem Verfahren das Mineral in kleinen, ausgesuchten Körnern anwenden und sehr genaue Resultate erhalten. Denselben Grad der Genauigkeit erhält man bei der Anwendung der sogenannten *hydrostatischen Wage*. Diese ist eine gewöhnliche scharfe Wage, bei welcher eine der Wagschalen viel höher hängt, als die andere. An der höher hängenden Schale ist ein Häkchen angebracht, an welches das zu untersuchende Mineral mittelst eines Menschenhaares befestigt

werden kann. Man wiegt zuerst das Mineral in der Luft, befestigt es sodann an das Häkchen der höhern Wagschale, senkt es hierauf in destillirtes Wasser, das in einem Zylinder untergestellt ist, und wiegt es nochmals. Es wiegt jetzt weniger, als in der Luft, und zwar genau so viel weniger, als das Gewicht eines seinem Volum gleichen Wasservolums beträgt. Mit dem Gewichtsunterschied wird nun in das Gewicht des in der Luft gewogenen Minerals dividirt; der Quotient ist das specifische Gewicht des Minerals. Das Mineral muss bei dieser Verfahrungsweise aus einem Stück bestehen. Die Wage kann jedoch auch so abgeändert werden, dass man an das Häkchen ein kleines Uhrglas mittelst eines Menschenhaares befestigt und ins Wasser senkt. Hierbei können auch Körner, lose Krystalle oder reine Bruchstücke genommen werden. Nimmt man die Wägung mit dem *Aräometer* von *Nicholson* vor, so erhält man bei weitem nicht die genauen Resultate, als wie nach der angegebenen Methode. Hat man das specifische Gewicht von solchen Mineralien zu bestimmen, die im Wasser zwar *unlöslich* sind, jedoch davon *einsaugen*, wie dies bei weichen, erdartigen Substanzen, bei einigen Opalen der Fall ist, so bestimmt man, wie gewöhnlich, erst deren Gewicht in der Luft, bringt sie dann ins Wasser, lässt sie sich vollsaugen, bestimmt hierauf die erfolgte Gewichtszunahme, so wie das Gewicht des Wasservolums, das sie verdrängen, zieht von diesem ab, was sie durch Einsaugung zugenommen haben, und dividirt mit dem Rest in das Gewicht derselben in der Luft. Bei der Bestimmung des specifischen Gewichtes von Mineralien, die sich *in Wasser auflösen*, muss eine Flüssigkeit genommen werden, in der sie sich nicht auflösen, und deren eigenthümliches Gewicht man kennt, z. B. Oel, Spiritus; man bestimmt nach der eben angeführten Methode das specifische Gewicht derselben im Verhältniss zu ihrem bekannten specifischen Gewicht, und multiplicirt hierauf die erhaltenen Zahlen. Das Product ist das gesuchte specifische Gewicht der gegebenen Mineralien. Das specifische Gewicht *flüssiger* Mineralien bestimmt man, indem man ein Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel und von bekanntem Gewicht nach einander, mit der zu untersuchenden Flüssigkeit und mit destillirtem Wasser angefüllt, abwiegt, und das Gewicht der Flüssigkeit hierauf durch jenes des Wassers dividirt.

Alle Substanzen, welche zu solchen Bestimmungen verwendet werden, müssen von fremdartigen Beimengungen vollkommen rein seyn, und da grössere Stücke selten ganz frei sind von derlei Einmengungen, so ist es immer gerathen, kleine

Stücke, einzelne Krystalle zu wählen, oder grössere Stücke zu zertheilen, und davon die reinsten Körner sorgfältig auszusuchen. Man vermeide auch Exemplare mit Hölungen oder Blasen. Stehen statt diesen keine anderen zu Gebote, so muss man die Luftblasen aus ihnen durch Kochen in Wasser vor dem Wägen, oder durch eine Luftpumpe entfernen. Luftblasen, welche gewöhnlich der Oberfläche anhängen, entferne man sorgfältig vor dem Wägen durch Benetzung mit Wasser und Umwendung darin, durch Streichen ihrer Oberfläche mit einem Pinsel, einer zarten Federfahne, mittelst Platindrath u. s. w. Da aber dieses in der Regel nicht so geschwind zu vollziehen ist, so sind bei Bestimmung des specifischen Gewichtes grosse Genauigkeit und Geduld unerlässliche Bedingungen. Endlich muss auch die Wägung der Mineralien bei einer Temperatur des Wassers von 14° R. stattfinden. Ist aber die Temperatur, bei welcher die Bestimmung gemacht wird, höher oder niedriger, so muss sie genau angegeben werden, damit nöthigenfalls die Reduction auf eine gewisse Temperatur gemacht werden kann.

§. 39.

Zu den *physikalischen Eigenschaften* der Mineralien, welche in ihrem Verhalten gegen das Licht begründet sind, und die man deswegen *optische* nennt, gehören *Durchsichtigkeit, Strahlenbrechung, Glanz, Farbe* und einige andere Farben- und Lichterscheinungen. Die *Durchsichtigkeit* der Mineralien besteht in der Eigenschaft derselben, dem auf sie fallenden Lichte den Durchgang zu gestatten, so dass jeder hinter dasselbe gebrachte Gegenstand deutlich erkannt werden kann. Ist nun ein solches Mineral auch noch vollkommen farblos, so nennt man es *wasserhell*. Beim *halbdurchsichtigen* Mineral kann der durch dasselbe beobachtete Gegenstand zwar wahrgenommen, jedoch nicht mit deutlichen Umrissen gesehen werden. Das *durchscheinende* Mineral lässt in grösseren Stücken nur einen einförmigen Lichtschein durchschimmern, aber die dahinter befindlichen Gegenstände können nicht erkannt werden. Ein *an den Kanten durchscheinendes* Mineral lässt den Lichtschein nur an den scharfen Kanten grösserer Stücke oder in Splittern durchschimmern. Das *undurchsichtige* Mineral lässt weder in Splittern, noch an den dünnsten Kanten Licht durchschimmern. Dies wären die verschiedenen Grade von Durchsichtigkeit, welche bei den Mineralien zu unterscheiden sind.

§. 40.

Unter *Strahlenbrechung* oder *Refraction* versteht man die

Ablenkung der Lichtstrahlen von ihrer vorigen Richtung, sobald sie aus einem durchsichtigen Mittel in ein anderes von grösserer oder geringerer Dichtigkeit übergehen. Diese Erscheinung ist jedoch nur bei reinen Mineralsubstanzen als Kennzeichen von Anwendung, und man hat die Grösse der Abweichung des Lichtstrahls bei gleichem Einfallswinkel desselben zu beachten, indem diese je nach Verschiedenheit der Mineralien verschieden ist. Man beobachtet bei den Mineralien eine *einfache* und eine *doppelte* Strahlenbrechung. Die erstere besteht darin, dass die Lichtstrahlen in einem einzigen Bündel vereinigt bleiben; die andere besteht in der merkwürdigen Eigenschaft mancher Mineralien, jeden in sie eindringenden Lichtstrahl in zwei Strahlenbündel zu theilen, wodurch Körper, welche durch sie hindurch betrachtet werden, doppelt erscheinen. Von diesen Strahlenbündeln folgt eines den Gesetzen der gewöhnlichen einfachen Strahlenbrechung, und heisst das *gemeine* oder *ordentliche*, das andere aber, besondern Gesetzen folgend, heisst das *ausserordentliche*, auch *abirrende* Strahlenbündel. Der zwischen beiden Strahlenbündeln sich ergebende Abstand wird die *Aberrationsweite* genannt.

§. 41.

Die Eigenschaft der Mineralien, auf ihren Flächen das Licht zu spiegeln oder zu reflectiren, ist eine optische Erscheinung, die man *Glanz* nennt. Man nimmt folgende Arten des Glanzes an: 1) *Metallglanz*. Gewöhnlich mit vollkommener Undurchsichtigkeit verbunden, ist er den wohlbekannten Metallen und ihren Legirungen eigenthümlich. 2) *Diamantglanz*. In höchster Vollkommenheit beim Diamant wahrnehmbar, nähert er sich auch bisweilen dem Metallglanze. 3) *Glasglanz*. Dem gemeinen Glase besonders eigen, zeigt er sich auch ausgezeichnet beim Edelquarz. 4) *Fettglanz*. Ist vom Glanze irgend eines mit Oel oder Fett beschmierten Körpers. Man findet diese Art des Glanzes, welche man beim Pechstein besonders wahrnimmt, und auch *Wachsglanz* nennt, bei vielen Mineralien. 5) *Perlmutterglanz*. Die Perlmuttermuschel vorzugsweise charakterisirend, zeigt er sich bei verschiedenen Glimmerarten, und auch beim Gips, dann auch nicht selten, dem Metallglanze sich nähernd, beim Schillerstein. 6) *Seidenglanz*. Ist eine Modification zwischen Glas- und Perlmutterglanz, der besonders den Fasergips auszeichnet. Der Glanz bei den Mineralien wird endlich auch noch nach seinem Stärkegrad unterschieden, daher: a) *Starkglänzend*. Die Flächen der Mineralien spiegeln starke

und lebhaftes Bilder, z. B. Kalkspath, Bleiglanz, Eisenglanz, Obsidian. b) *Glänzend*. Die Bilder erscheinen neblig, matt, ohne scharfe Umrisse. c) *Wenigglänzend*. Das zurückgeworfene Licht tritt als ein einziger, allgemeiner Lichtschein auf, und die Bilder der Gegenstände sind nicht mehr zu unterscheiden. d) *Schimmernd*. Der Lichtschein tritt nur in einzelnen Punkten hervor, und ist sonst nicht vorhanden. e) *Matt*. Vollkommene Glanzlosigkeit.

§. 42.

Eine der allgemeinsten Eigenschaften der Mineralien ist ihre *Farbe*. Schon *Werner* stellte zum Behuf mineralogischer Beschreibungen folgende acht Haupt- oder Grundfarben auf: *Weiss, grau, schwarz, blau, grün, gelb, roth, braun*. Diese acht Stammfarben erscheinen nun in den mannigfaltigsten Nüancen im Mineralreich, von denen der Mineralog folgende vorzüglich zu beachten hat.

Weiss erscheint als: *schneeweiss* (z. B. cararischer Marmor), *röthlichweiss* (Braunspath), *gelblichweiss* (Kreide), *silberweiss* (gediegen Silber), *grünlichweiss* (Talk), *milchweiss* (Opal), *graulichweiss* (Quarz), *zinnweiss* (gediegen Spiessglanz).

Grau erscheint als: *bleigrau* (Bleiglanz), *stahlgrau* (gediegen Platin), *perlgrau* (Hornerz), *aschgrau* (Zoisit), *rauchgrau* (Feuerstein), *grünlichgrau* (Prehnit), *gelbtlichgrau* (Glimmer).

Schwarz erscheint als: *graulichschwarz* (Kieselschiefer), *sammetschwarz* (Obsidian), *pechschwarz* (Pechkohle), *rabenschwarz* (Hornblende), *blaulichschwarz* (schwarzer Erdkobalt).

Blau erscheint als: *berlinerblau* (Disthen), *indigoblau* (Blaueisenerde), *lasurblau* (Lasurstein), *himmelblau* (Türkis), *smalteblau* (erdige Kupferlasur), *lavendelblau* (Steinmark), *violblau* (Amethyst).

Grün erscheint als: *spangrün* (Chrysoporas), *seladongrün* (Prasem), *berggrün* (Beryll), *blaulichgrün* (Beryll), *smaragdgrün* (Diopas), *apfelgrün* (Chrysoporas), *grasgrün* (Uran-glimmer), *pistaziengrün* (Chrysolith), *schwärzlichgrün* (Augit), *olivengrün* (Olivenit), *zeisiggrün* (Uran-glimmer).

Gelb erscheint als: *schwefelgelb* (Schwefel), *messinggelb* (Kupferkies), *strohgelb* (Faserschwefel), *speisgelb* (Eisenkies), *wachsgelb* (Opal), *zitronengelb* (Auripigment), *goldgelb* (gediegen Gold), *okergelb* (Gelberde), *weingelb* (Beryll), *isabellgelb* (Bol), *fahlgelb* (Bolus), *pomeranzengelb* (molybdänsaures Blei), *safrangelb* (Gelbeisenstein).

Roth erscheint als: *hyazinthroth* (Hyazinth), *karminroth* (Kobaltblüthe), *purpurroth* (Zirkon), *blutroth* (Pyrop), *granatroth* (Karniol), *scharlachroth* (Zinnobererde, Realgar), *zinnoberroth* (Zinnober), *mennigroth* (Mennige), *ziegelroth* (Ziegelerz), *karmoisinroth* (Turmalin, Rubin), *kupferroth* (gediegenes Kupfer), *pfirsichblüthroth* (Kobaltbeschlag), *rosenroth* (Quarz), *fleischroth* (Apophyllit), *braunroth* (Thoneisenstein).

Braun erscheint als: *kastanienbraun* (Jaspis), *rostbraun* (Brauneisenoker), *zimmtbraun* (Zirkon), *leberbraun* (Jaspis), *gelblichbraun* (Eisenkiesel), *tombakbraun* (Glimmer), *tiefbraun* (Umbra).

Zwischen diesen hier angegebenen verschiedenen Farbenarten gibt es wieder viele Mittelglieder; man bedient sich daher zur Bezeichnung derselben bei Beschreibung eines Minerals der Ausdrücke: *sich verlaufen*, *sich nähern*, *die Mitte haltend*; den Grad der Stärke einer Farbe bezeichnen die Ausdrücke: *bläss*, *licht*, *hoch*, *dunkel*. Die krystallinischen, dichten und andern Mineralvarietäten erscheinen auch häufig mehrfarbig, mannigfach gezeichnet, wo sich dann der Oryctognost der Ausdrücke: *gestreift*, *ringförmig*, *geadert*, *gefleckt*, *gewölbt*, *geflammt*, *baumförmig*, *rinnenförmig*, zur Bezeichnung bedient. Häufig kommt auch vor, dass die Luft auf die Oberfläche der Mineralien einen verändernden Einfluss äussert, gewissermassen eine chemische, oberflächliche Zersetzung bewirkt, was jenes eigenthümliche Aussehen eines Minerals hervorbringt, welches man mit dem Ausdrucke: *angelaufen* bezeichnet. Diese Eigenschaft kommt besonders den metallischen Mineralien zu, z. B. dem Eisenglanz, Schwefelkies, Kupferkies, und besonders dem Buntkupfererz. Manche Mineralien zeigen auf ihrer Oberfläche, wenn diese mit einem scharfen Instrument geritzt wird, eine andere Farbe, als dies der Fall ist, wenn sie nicht geritzt werden. Man nennt dies *Strich*, der zur Unterscheidung, wenn er bei einem Mineral ständig bleibt, ein wichtiges wesentliches Merkmal abgibt. So sind z. B. Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat durch ihren eigenthümlichen Strich, den sie geben, wesentlich charakterisirt, indem ersteres einen kirschrothen, letzteres einen gelblichbraunen Strich besitzt.

§. 43.

Manche Mineralien besitzen die Eigenschaft, zwei verschiedene Farben zu zeigen, wenn man sie in zwei verschiedenen Richtungen betrachtet, eine Erscheinung, die mit der doppelten Strahlenbrechung und der Polarisation des Lichts in Verbindung

zu stehen und in der Krystallisation der Mineralkörper begründet zu seyn scheint. Man nennt diese Eigenschaft *Dichroismus* (ausgezeichnet beim Cordierit). Andere Farbenerscheinungen sind noch das *Opalisiren* und *Irisiren*. Ersteres, welches sich vorzüglich beim Opal zeigt, besteht darin, dass man auf seiner Oberfläche verschiedene Farben in grösseren oder kleineren Partien wechselnd wahrnimmt, was von unzähligen Rissen herrühren soll, die sich in der Masse des edeln Opals befinden. Lezteres, wahrscheinlich aus gleichem Grunde entstehend, bildet mehr oder minder concentrische Farbenringe im Innern der Mineralmasse, die sich durch die Farbe des Regenbogens besonders auszeichnen.

§. 44.

Die Eigenschaft mancher Mineralien, durch mechanischen Druck oder Stoss, durch Erwärmung, durch Insolation oder Bestrahlung, und endlich durch Electricität, bei geringer oder auch gar keiner Wärmeentwicklung im Dunkeln einen Lichtschein zu entwickeln oder zu leuchten, nennt man *Phosphorescenz*. Durch mechanische Gewalt, besonders durch Reibung, zeigt sich diese Eigenschaft, beim krystallinischen Dolomit durch starkes Reiben, bei Quarzstücken, bei Edelsteinen durch starke Hammerschläge; Phosphorescenz durch Erwärmung zeigen besonders Flussspath und Diamant, einer höhern Temperatur bedürfen Kalkstein, Apatit. Durch Insolation oder Bestrahlung des Tages- oder Sonnenlichtes erhalten diese Eigenschaft manche Diamanten, besonders der Chlorophon, dann alle kohlensaure Kalksteine, der Strontianit und Arragonit. Phosphorescenz durch Electricität zeigen viele Mineralkörper, wenn man einige Zeit lang electrische Funken durch sie schlagen liess.

§. 45.

Druck, Reibung und Erwärmung machen viele Mineralien *electrisch*, d. h. sie bekommen dadurch die Eigenschaft, leichte Körper anzuziehen und abzustossen, im Dunkeln zuweilen leuchtend zu werden, oder selbst Funken zu geben, wenn man ihnen die Hand oder irgend einen metallischen abgerundeten Körper nähert. Hierbei ist wichtig, dass es Mineralien gibt, welche ganz vortreffliche *Leiter* der Electricität sind, z. B. die Metalle, während andere, wie die Harze und Steine, die Electricität isoliren. Diese werden am leichtesten selbst electrisch, die Metalle aber nicht, weil sie die erhaltene Electricität gleich fortleiten. Daher auch die Unterscheidung der Mineralien in

Leiter der Electricität und in Nichtleiter. Durch Reibung und Druck werden die Mineralien gewöhnlich *unipolar-electrisch*, und zwar theils positiv, theils negativ; manche bald so, bald anders, wie die Edelsteine, welche bei glatter Oberfläche positive, bei rauher negative Electricität zeigen. Die thermoelectrischen Körper sind gewöhnlich *bipolar-electrisch*, doch auch in so ferne regelmässig, als bei starker Erhitzung sich die Pole umdrehen, und in die entgegengesetzten verwandeln. Diese Erscheinung ist besonders bekannt vom Turmalin, welcher, wie die meisten bipolar-electrischen Krystalle, an beiden Endflächen der Säule verschiedene Krystallflächen zu haben scheint (hemimorph); ebenso der Mesotyp und andere Zeolithe. Bei vielen liegt die electriche Achse der Hauptachse parallel, und diese Krystalle gehören ungleichachsigen Krystallsystemen an. Von den einachsigen polyedrischen Krystallen zeigt der Borazit bipolare Thermoelectricität, hat aber vier electriche Achsen, welche mit den Flächenachsen des Octaëder identisch sind; andere thermoelectrische Körper desselben Systemes, wie Flussspath, Diamant und Granat haben diese Eigenschaft nicht.

§. 46.

Man bemerkt rücksichtlich der Electricität Verschiedenheiten bei den Mineralien, und zwar entweder in der Art ihrer Hervorbringung, oder in der Fähigkeit, dieselbe mehr oder minder leicht anzunehmen, und in dem Vermögen, sie längere oder kürzere Zeit zu behalten. Doppelspath wird schon durch blossen Druck mit den Fingern electriche, während andere Mineralien mehr oder minder lang gerieben werden müssen. Der Topas behält 30 Stunden und noch länger seine electriche Kraft, der Bergkrystall dagegen verliert dieselbe schon nach 10 Minuten.

§. 47.

Die Geräthe zur Untersuchung des electriche Zustandes der Mineralien sind sehr einfach. Gewöhnlich bedient man sich einer messingenen, an den Enden mit kleinen Kugeln versehenen Nadel, die mittelst einer isolirten Hülse von Achat aufgehängt ist, und sich um eine Stahlspitze dreht, die in einem isolirenden Gestell befestigt ist. Die Nadel ist ein Leiter der Electricität und wird nun positiv oder negativ electricisirt. Ist sie so geladen, so wird sie von allen Körpern angezogen, die eine der Nadel entgegengesetzte Electricität besitzen, aber auch von allen solchen, die gar nicht electriche sind. Ist die Nadel nicht geladen, so wird sie von jedem Körper angezogen, der

eine von beiden Arten der Electricität besitzt. Auf diese Weise kann man nicht nur entdecken, ob ein Körper electrisch ist, sondern auch, ob derselbe electrische Pole hat. Diese kann man auch auffinden vermittelt eines aufrechtstehenden, isolirten Katzenhaares, welches durch Reiben zwischen den Fingern positiv electrisch gemacht wird. Zur Ausmittlung, ob ein Mineral die Electricität leitet oder isolirt, bedient man sich zweier Metallstreifen, von denen der eine von Kupfer, der andere von Zink ist. Das zu untersuchende Mineral wird dergestalt zwischen die beiden kreuzweise über einander liegenden Metallstreifen gelegt, dass sie sich nicht unmittelbar berühren, und nur vermittelt derselben mit einander in Berührung stehen, worauf man sie an einem Ende etwas in die verdünnte Schwefelsäure eintauchen lässt. Die Gasentwicklung findet nun am Zink und Kupfer statt, wenn das Mineral ein Leiter ist, zeigt sich aber am Kupferstreifen nicht, wenn dasselbe die Electricität isolirt.

§. 48.

Die Eigenschaft, auf die *Magnetnadel* zu wirken, kommt wenigen und nur eisenhaltigen Mineralien zu, und ist daher ein sehr charakteristisches Merkmal für den Eisengehalt. Die Untersuchung des Magnetismus eines Minerals geschieht sehr einfach, indem man das Mineral in die Nähe der Magnetnadel bringt und beobachtet, ob es dieselbe anzieht oder nicht. Bei einigen Mineralien ist die magnetische Kraft so durch ihre Masse vertheilt, dass ihre entgegengesetzten Enden die Pole der Magnetnadel abwechselnd anziehen oder zurückstossen. Mineralien, welche diese Wirkung auf die Magnetnadel zeigen, sind *polarisch* magnetisch, wirkliche Magnete. Will man die sehr schwache magnetische Wirkung eines Minerals erforschen, so bedient man sich nach Hauy's Verfahren des sogenannten doppelten Magnetismus. Man legt nämlich einen Magnetstab dergestalt in den magnetischen Meridian einer ruhenden Magnetnadel, dass sein S-Pol dem S-Pol der Nadel gegenüber zu stehen kommt, jedoch vorerst in einer Entfernung, dass er gar keine Wirkung auf sie äussert. Hierauf rückt man ihr langsam näher. Seine Wirkung auf die Magnetnadel beginnt nun, ihr S-Pol wird von dem S-Pol des Stabes abgestossen, die Nadel weicht vom Meridian ab, mehr und mehr, wenn man den Magnetstab näher rückt, und wird endlich in eine Stellung gebracht, die mehr oder weniger senkrecht auf dem magnetischen Meridian ist. Hat man sie durch allmähliges Näherrücken des

Stabes in diese Lage versetzt, so lässt man denselben nun ruhig liegen. Das geringste weitere Näherrücken des Stabes bewirkt nunmehr eine plötzliche und völlige Umdrehung der Nadel, wobei sich ihr N-Pol dem S-Pol des Stabes gegenüberstellt. Dasselbe wird auch durch einen sehr schwach magnetischen Körper bewirkt, den man einem der Pole der Nadel von der Seite des Stabes her nähert.

III. Chemische Kennzeichen.

§. 49.

Eigenthümlichkeiten, welche man wahrnimmt, wenn mittelst der Wärme, der Electricität und durch andere Mittel auf die Mineralien eingewirkt wird, und wodurch dieselben ihrer Substanz nach eine vollkommene oder theilweise Umänderung erleiden, nennt man *chemische Kennzeichen*. Bei der Anwendung dieser Mittel hat man gefunden, dass sich nicht alle Mineralien gleich verhalten; während einige sich in verschiedenartige Stoffe, aus denen sie zusammengesetzt sind, in ihre *Bestandtheile* zerlegen lassen, ist dies bei andern nicht der Fall. Hierauf beruht der Unterschied zwischen *chemisch einfachen* und *chemisch zusammengesetzten* Mineralien.

§. 50.

Durch chemische Untersuchung sind im Mineralreich bis jezt 54 Stoffe entdeckt worden, die bisher noch nicht in andere Bestandtheile zerlegt werden konnten. Man nennt diese Stoffe *Grundstoffe, einfache, elementare, wägbare Stoffe*. Von diesen Grundstoffen zeichnet sich eine Anzahl durch eigene, bestimmte, äussere Charaktere aus; man nennt sie *Metalle*. Anderen dagegen fehlen diese Charaktere, diese heissen *nicht metallische Grundstoffe* oder *Metalloide*.

§. 51.

Die *nicht metallischen Grundstoffe* unterscheiden sich im Allgemeinen von den Metallen durch ihr Unvermögen, Electricität und Wärme zu leiten, durch ihre geringe eigenthümliche Schwere, welche die des Wassers nicht dreimal übertrifft. Dieser nicht metallischen Grundstoffe sind es dreizehn an der Zahl, als: *Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Selen, Phosphor, Chlor, Brom, Jod, Fluor, Kohle, Bor, Kiesel*. Die ersten drei können blos in Gasgestalt dargestellt werden, und sie treten nur in Verbindung mit andern Stoffen in fester oder flüssiger Gestalt auf.

§. 52.

Die *Metalle* sind brennbare, undurchsichtige Stoffe, welche die Wärme und Electricität zu leiten vermögen, und durch Poliren einen eigenthümlichen Glanz annehmen. Die Zahl der bis jezt bekannten metallischen Grundstoffe beläuft sich auf 41, welche in drei Gruppen zerfallen. A. *Metalle, deren Oxyde Alkalien und Erden bilden.* Es gehören hierher: *Kalium, Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium, Aluminium, Beryllium, Yttrium, Zirconium, Thorium.* B. *Metalle, die vorzugsweise Säuren bilden.* Es sind dies: *Arsenik, Chrom, Molybdän, Antimon, Tantal, Tellur, Titan, Vanadium, Wolfram, Osmium, Gold.* C. *Metalle, welche vorzugsweise Salzbasen bilden.* Hierher gehören: *Zink, Kadmium, Zinn, Eisen, Mangan, Cerium, Kobalt, Nickel, Kupfer, Uran, Wismuth, Blei, Quecksilber, Silber, Rhodium, Iridium, Palladium, Platin.* Es soll hier eine möglichst kurz gefasste Charakteristik eines jeden dieser Grundstoffe folgen.

§. 53.

Der *Sauerstoff* ist, da er einen Hauptbestandtheil des Wassers und der Luft ausmacht, und sich mit allen andern Stoffen (Fluor ausgenommen) verbindet, einer der allerwichtigsten Stoffe. Seine Verbindungen, die er eingeht, bilden zusammengesetzte Stoffe saurer Beschaffenheit. Er bleibt unter jedem Drucke und bei jeder Temperatur gasförmig, und in ihm brennen alle an und für sich brennbaren Körper mit ausgezeichnete Lebhaftigkeit und verstärkter Licht- und Wärmeentwicklung. Von den Mineralien enthalten die meisten mehr oder weniger Sauerstoff.

§. 54.

Der *Wasserstoff* oder nach griechischer Benennung *Hydrogen*, ist unter den bekannten Körpern der leichteste (14 mal leichter als Luft), in reinem Zustande gasförmig und sehr brennbar, daher er denn auch früher *brennbare Luft* genannt wurde. Er ist sehr leicht entzündlich, verbrennt mit Sauerstoff unter der grössten Wärmeentwicklung, wodurch sich Wasser erzeugt. Im Mineralreich kommt der Wasserstoff vorzüglich in Gestalt von Wasser, mit Sauerstoff verbunden, vor.

§. 55.

Der *Stickstoff*, *Azot*, führt seinen Namen, weil er lebende Wesen erstickt. Er ist gasförmig, bildet, mit Sauerstoff in einem gewissen Verhältniss gemengt, die atmosphärische Luft, und besitzt lauter negative Eigenschaften. Er ist nicht brennbar

und vermag auch das Verbrennen gar nicht zu unterhalten, weder Geruch noch Geschmack besitzend, geht er unmittelbar mit keinem der bekannten Grundstoffe Verbindungen ein. Unter gewissen Verhältnissen jedoch, mit Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff verbunden, bildet er einige wichtige Zusammensetzungen, welche in der Chemie näher erörtert wurden. Im Mineralreich kommt der Stickstoff nur wenig vor, und dann meistens mit Sauerstoff und Wasserstoff verbunden. In animalischen Substanzen ist jedoch der Stickstoff ein charakteristisches Element.

§. 56.

Der *Schwefel*, welcher sich häufig in der Natur vorfindet, erscheint in reinem Zustande. Er geht mit dem Sauerstoff und Wasserstoff Verbindungen ein, welch' erstere die *Schwefelsäure*, die letztere aber den *Schwefelwasserstoff*, die nach faulen Eiern riechende Schwefelleberluft, bildet und einen Hauptcharakter der unter dem Namen *Schwefelwasser* bekannten Mineralwasser ausmacht.

§. 57.

Das *Selen* kommt in Bezug auf seine chemischen Verhältnisse dem Schwefel sehr nahe, findet sich indessen in der Natur ziemlich selten, und meist mit Schwefel oder einigen Metallen verbunden. Es wurde 1817 von Berzelius entdeckt, ist bleifarbig, spröde, verbrennt mit einem rettigartigen Geruche und leitet Wärme und Electricität nicht gut.

§. 58.

Der *Phosphor*, der die Eigenschaft hat, im Dunkeln zu leuchten, findet sich in der Natur nie rein, sondern muss erst künstlich bereitet werden. Er ist höchst brennbar, bei gewöhnlicher Temperatur licht gelblichweiss, fest. Bei seiner Verbrennung bildet sich *Phosphorsäure*, die einen Bestandtheil vieler Mineralien, Pflanzen und Thiere ausmacht, bei welch' letzteren sie vorzüglich in den Knochen als phosphorsaurer Kalk vorhanden ist.

§. 59.

Das *Chlor* ist in seinem ursprünglichen Zustande ein Gas von gelblichgrüner Farbe. In der Natur findet es sich niemals im reinen, unverbundenen Zustande, sondern immer in Verbindung mit andern Stoffen. Unter diesen seinen Verbindungen ist die mit Natrium im Steinsalz die am allgemeinsten verbreitete. In ihm wird die Verbrennung sehr vieler Körper,

namentlich sehr vieler Metalle, unterhalten. Durch Druck bei Kälte kann es tropfbar flüssig gemacht werden. Ganz besonders ausgezeichnet ist es durch seine Eigenschaft, organische Farbstoffe zu bleichen und riechende Ausdünstungen von erkrankten oder todten Thieren und Pflanzen, so wie gewisse Krankheiten erzeugende Ansteckungstoffe zu zerstören.

§. 60.

Das *Brom* ist bei gewöhnlicher Temperatur eine braunrothe Flüssigkeit von übelm Geruche. Es findet sich in den Zink- und Kadmiumerzen als Bromnatrium oder Brommagnesium, dann in fast allen Salzsoolen, auch in Seepflanzen, Meer-schwämmen und andern Seethieren.

§. 61.

Das *Jod* ist bei gewöhnlicher Temperatur ein fester, kry-stallinischer Körper, der jedoch in der Wärme in schönen, veilchenblauen Dämpfen aufsteigt. Es kommt im Mineralreich nur in geringer Menge im Steinsalze vor, und ähnelt in Bezug auf seine Wirkung auf organische Farben dem Chlor.

§. 62.

Das *Fluor*, in reinem Zustande noch nicht bekannt, findet sich vorzüglich im Flussspath in Verbindung mit Calcium. Mit Wasserstoff verbunden bildet es die *Flusssäure*, die sehr gefährlich wirkt, das Glas zerfrisst und sich mit der Kieselerde zu einer luftigen Verbindung vereinigt.

§. 63.

Die *Kohle* oder der *Kohlenstoff* findet sich in unreinem Zustande als Holzkohle oder Steinkohle, im vollkommen reinsten aber als Diamant. Ausserdem, dass sich der Kohlenstoff im Mineralreich in grosser Menge findet, bildet er auch in Verbindung mit Wasserstoff und Sauerstoff, und dann mit Stickstoff den Hauptbestandtheil aller organischen Wesen. Durch sein Verbrennen mit Sauerstoff bildet er die *Kohlensäure*, welche mit Alkalien, Erden und schweren Metallen verbunden im Mineralreich häufig vorkommt, und namentlich im grössten Mengen-verhältniss im gemeinen Kalkstein vorhanden ist.

§. 64.

Das *Bor* oder *Boron* ist mit Sauerstoff verbunden im Borax als Boraxsäure enthalten, woher denn auch sein Name rührt. Es wird der Borax vorzüglich in einigen chinesischen und tibetanischen Seen gefunden. Im reinen Zustand ist das Bor

eine braune, pulverige Substanz, jedoch nie so in der Natur vorhanden, sondern muss immer erst aus der Boraxsäure durch Kunst dargestellt werden.

§. 65.

Das *Kiesel* oder *Silicium* bildet die Grundlage des Quarzes und ist eines der häufigsten Mineralien in der Natur. Im Aeusern ist das Silicium kaum von Bor zu unterscheiden. Es ist ein braunes Pulver, wie jenes, nur etwas dunkler. In der Hitze nimmt es Sauerstoff auf und wird zur weissen Kieselerde, welche im dichten Zustande die mannigfachen Abänderungen des Quarzes bildet, und in die Zusammensetzung einer bedeutenden Zahl von Mineralien eingeht. Seine Unauflösbarkeit und Härte machen das Silicium oder die Kieselerde zum Hauptbestandtheil des Erdkörpers.

§. 66.

Das *Kalium*, *Natrium* und *Lithium* sind die metallische Grundlage von Kali, Natron und Lithion. Diese letzteren sind wahre Alkalien oder Laugen, und zeichnen sich aus durch ihren alkalischen Charakter, durch ihre Schmelzbarkeit und Auflöslichkeit. Kali mit Kohlensäure verbunden bildet die alkalische Substanz *Pottasche*; Natron in Verbindung mit der genannten Säure aber bildet die *Soda*, welche ebenfalls alkalischer Natur ist. Das *Lithion* kommt nur in einigen wenigen Mineralien vor. Sehr verbreitet und in grosser Menge kommen dagegen die Oxyde vom Kalium und Natrium im Mineralreiche vor. Beide Metalle, welche von silberweisser Farbe sind, schwimmen auf dem Wasser, eine Eigenschaft, die einzig und allein nur diesen Metallen zukommt, und deshalb um so merkwürdiger ist. Beide Metalle üben eine sehr grosse Anziehungskraft gegen den Sauerstoff aus, und verbinden sich mit demselben allenthalben, wo sie mit ihm zusammenkommen. Aus dem Wasser ziehen sie ihn mit solcher Gewalt an sich, dass sie, auf dieses geworfen, dasselbe zersetzen, wobei sich besonders das Kalium entzündet und als rothe Feuerkugeln auf demselben umherschwimmt.

§. 67.

Baryum, *Strontium*, *Calcium* und *Magnesium* sind die metallischen Grundlagen der alkalischen Erden, welche sich von den Alkalien durch ihre Schwerlöslichkeit im Wasser und durch die Unauflöslichkeit ihrer neutralen kohlensauren Salze auszeichnen, so wie durch Strengflüssigkeit. Das Baryum, wie

das Strontium, zeigen noch sehr entschiedene alkalische Eigenschaften, ziehen mit grosser Begierde Kohlensäure an, werden deshalb im reinen Zustand in der Natur nicht gefunden, wohl aber in Verbindung mit Kohlen- und Schwefelsäure.

§. 68.

Das *Calcium* ist ein weisses, silberähnliches Metall. Es bildet die Grundlage der so allgemein verbreiteten Kalkerde, die mit Kohlensäure verbunden im Mineralreich ganz besonders häufig vorkommt. Ausserdem erscheint die Kalkerde jedoch auch in Verbindung mit Phosphorsäure, in welcher Gestalt sie, so wie als kohlensaures Salz, wesentlich in die Zusammensetzung der thierischen Körper eingeht, und Thierknochen, so wie die unzählbare Mannigfaltigkeit der Thiergehäuse, Schnecken, Polypenröhren und Muschelschalen bildet.

§. 69.

Das *Magnesium* bildet die metallische Grundlage einer erdigen Substanz, die unter dem Namen Magnesia oder Bittererde bekannt ist, welche mit Schwefelsäure ein bitter schmeckendes Salz (Bittersalz) bildet. Die alkalische Kraft der Bittererde ist sehr schwach, sie zieht die Kohlensäure nicht in dem Grade stark an, wie die Kalkerde; deshalb findet sie sich in der Natur nicht im reinen Zustande, meistens als kohlensaure Bittererde, in Verbindung mit kohlensaurem Kalke, mit dem sie, ein besonderes Gestein zusammensetzend, in mächtigen und ausgedehnten Massen vorkommt.

§. 70.

Das *Aluminium* ist die Grundlage der Thonerde, und verwandelt sich durch Aufnahme von Sauerstoff in diese. Sie findet sich in der Natur am reinsten im Saphir, und ist, wenn man sie künstlich darstellt, eine weisse, lockere, geruch- und geschmacklose Erde, höchst strengflüssig, im Wasser unlöslich, hat aber zu letzterem eine sehr grosse Verwandtschaft. Daher zieht sie auch, wenn sie durch Glühung ausgetrocknet wurde, bei feuchter Luft sehr viel Wasser aus derselben an, mit einer Gewichtszunahme von 15 Procenten. Nach der Kieselerde findet sich die Thonerde am häufigsten in der Natur, bildet einen Bestandtheil der meisten Mineralien und Gesteine, und mit Kieselerde vereinigt die mannigfaltigen Abänderungen des Thons, die so vielfach und nützlich verwendet werden können. Am leichtesten kann sie aus dem Alaun, einem Salze, dargestellt werden.

§. 71.

Das *Beryllium* ist die metallische Grundlage der eigenthümlichen Erde, welche in Verbindung mit Kieselerde den Beryll bildet, woher denn auch die Benennung kommt. Die Beryllerde, welche auch noch in einigen andern Mineralien sich findet, bildet süsslich schmeckende Salze, und hat deshalb auch noch den Namen Glyzin oder Süsserde erhalten.

§. 72.

Das *Yttrium* ist die Grundlage einer Erde, die sich in einigen seltenen Mineralien in Scandinavien vorfindet und den Namen Yttererde führt, welchen man ihr nach ihrem ersten Fundorte Ytterby gab. Das *Thorium* ist die metallische Grundlage der Thorerde, welche man erst in neuester Zeit in einem norwegischen Mineral entdeckte. Das *Zirkonium* ist die Grundlage der Zirkonerde, welche mit Kieselerde verbunden den Zirkon bildet, woher deren Benennung rührt.

§. 73.

Die Metalle, welche vorzugsweise Säuren bilden, sind von negativ electrischem Charakter, und haben deshalb eine nur geringe Anziehung gegen die Säuren.

Das *Arsenik*. Es findet sich bisweilen in metallischer Form, häufiger jedoch im oxydirten Zustande in der Natur. Von Farbe ist es stahlgrau und durch seine Flüchtigkeit und Oxydirbarkeit ausgezeichnet, deshalb nimmt es an der Luft schnell Sauerstoff auf und wird schwarzgrau. Es ist unter den Metallen das einzige, das nicht geschmolzen und nicht flüssig gemacht werden kann. Der Hitze ausgesetzt, verflüchtigt es sich unter Ausstossung von Dämpfen mit starkem Knoblauchsgeruch.

§. 74.

Das *Chrom* erscheint nur im oxydirten Zustande und bildet Verbindungen, welche sich durch ihre schönen Farben auszeichnen, woher denn auch seine Benennung rührt. Das *Vanadin*, nach Vanadis, einem Beinamen der scandinavischen Göttin Freja, benannt, hat man in neuester Zeit in Taberger Eisensteinen, und später auch in Bleierzen Schottlands und Mexikos gefunden. Mit Chrom in mancherlei Rücksicht Aehnlichkeit zeigend, ist es aber weit seltener, als dasselbe. Das *Molybdän* findet sich in einem graphitähnlichen Mineral, das man Wasserblei nennt, und das immer nur in geringer Menge vorkommt. Das *Wolfram*, welches im Wolframerze, woher es seinen Namen führt, vorkommt, findet sich in diesem, so wie noch

im Schwer- oder Tungstein im gesäuerten und oxydirten Zustande.

§. 75.

Das *Antimon* oder *Spiessglanz* ist in der Natur ziemlich häufig verbreitet und meist mit Schwefel verbunden. Es ist von silberweisser Farbe, blätterig, im krystallisirten Zustande spiessig, woher auch zum Theil seine Benennung rührt. Das *Tellur* kommt in der Natur selten vor, und zeichnet sich durch seine Leichtflüssigkeit und Flüchtigkeit aus. Es findet sich in einigen siebenbürgischen und altaischen Erzen. Das *Tantal*, von Ekeberg entdeckt, findet sich in einigen Mineralien, die zu den seltensten gehören. Es ist bis jezt als ein schwarzes Pulver, welches unter dem Polirstab Glanz annimmt, bekannt. Sein Oxyd vermag von Säuren nicht aufgelöst zu werden. Da man es zuerst in einem Mineral in Columbia in Amerika fand, so führt es auch den Namen Columbium.

§. 76.

Das *Titan*, welches in einigen wenigen Mineralien vorkommt, die besonders im Grundgebirge gefunden werden, und welches auch zuweilen in Eisenerzen enthalten ist, hat eine fast kupferrothe Farbe, grosse Härte und vielen Glanz. Das *Osmium*, bis jezt nur in der Form eines dunkelgrauen Pulvers aufgefunden, ist ein höchst strengflüssiges Metall, das im Platinsande, oder als Bestandtheil der Platinakörner, oder aber in eigenen Körnern dem Iridium beigemischt, enthalten ist. Sein Oxyd besitzt einen starken, unangenehmen Geruch, woher seine Benennung (Osme, Geruch) rührt. Das *Gold* findet sich fast allenthalben, jedoch meistens nur in geringer Quantität. Es kommt am häufigsten gediegen vor, und zeichnet sich durch Schönheit und den starken Widerstand aus, den es der Hitze und andern Einflüssen entgegen setzt.

§. 77.

Die Metalle, welche vorzüglich Salzbasen bilden, sind im Allgemeinen häufiger in der Natur vorhanden, und mit starker Anziehung gegen die Säuren begabt. Es sind: Das *Zink*, von bläulich weisser Farbe, leicht schmelzbar, von blätterigem Gefüge und bei gewisser Temperatur dehnbar. Der Weissglühhitze in verschlossenem Gefässe ausgesetzt, destillirt es über. Es findet sich in der Natur besonders mit Kohlensäure und Schwefel verbunden. Das *Kadmium*, welches mit Zink viele Aehnlichkeit hat, kommt meistens mit demselben verbunden vor,

findet sich indess viel seltener. Es ist dicht und noch flüchtiger als Zink. Das *Zinn*. Dieses wohlbekannte Metall, das man seit den ältesten Zeiten benutzt, findet sich nicht sehr häufig, und ist, so viel man bis jetzt weiss, nur auf einige wenige Gegenden der Erde beschränkt. Es findet sich vorzüglich im oxydirten Zustande.

§. 78.

Das *Eisen*, von Alters her bekannt, ist es offenbar das wichtigste Metall. Nur selten wird es in gediegenem Zustande gefunden, und wenn dies auch der Fall ist, fast nur in Massen, die unter dem Namen der Meteorsteine aus der Luft zur Erde niederfallen. Dagegen ist es im oxydirten Zustande und mit Schwefel verbunden in der ganzen Natur verbreitet. Härte, Zähigkeit, Dehnbarkeit und Schweissbarkeit, so wie seine magnetischen Eigenschaften, machen es zum nützlichsten aller bis jetzt bekannten Metalle. Das *Mangan* kommt häufig in Verbindung mit dem Eisen und in beträchtlicher Quantität in vielen Mineralien vor, unter denen der Braunstein das bekannteste und reichste ist. Da sich das Mangan in mehreren Verhältnissen mit Sauerstoff verbindet, und denselben mit ausserordentlicher Stärke an sich zieht, so oxydirt es sich schon bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft und im Wasser, und ist daher im metallischen Zustande sehr gut aufzubewahren.

§. 79.

Das *Cerium* ist ein sehr seltenes und wenig bekanntes Metall, welches man in einigen schwedischen und grönländischen Mineralien antrifft, und das als ein graues Pulver dargestellt werden kann. Das *Uran* findet sich ebenfalls sehr selten, ist höchst strengflüssig, kann leicht als ein Pulver von zimtbrauner Farbe dargestellt, dagegen nur schwierig zu einem Korne geschmolzen werden. Das *Kobalt* ist ein graues, nur an wenigen Orten in grösserer Quantität vorkommendes Metall, dessen Oxyd zum Blaufärben des Glases ganz besonders dient, und deshalb auch sehr geschätzt wird. Man findet es auch in Meteorsteinen. Das *Nikel* erscheint in der Natur weit seltener, als das Kobalt, meistens in Verbindung mit Arsenik und als Begleiter der Kobalterze. Selten fehlt es auch als Bestandtheil in den Meteorsteinen. Von Farbe silberweiss, sehr strengflüssig und fast eben so magnetisch wie das Eisen, kann es daher, letzterem gleich, zu Magnetnadeln verwendet werden.

§. 80.

Das *Kupfer* hat seinen Namen von der Insel Cypern, woher es die Griechen und Römer vorzugsweise bezogen, daher sein alter Name Cyprium. Es ist ein allgemein verbreitetes, seit undenklichen Zeiten bekanntes und von den ältesten Völkern statt des Eisens verwendetes Metall. Da es sehr dehnbar, zähe, geschmeidig und in trockener Luft unveränderlich ist, so ist es auch eines der wichtigsten Metalle. Das *Blei* ist, wie das Kupfer, schon längst bekannt und allgemein verbreitet. Es findet sich vorzüglich in Verbindung mit Schwefel und ist durch seine Schwere, Weichheit, Dehnbarkeit und sein Verhalten gegen Luft und Wasser ausgezeichnet. Das *Quecksilber*, seit den ältesten Zeiten bekannt, zeichnet sich vor allen andern Metallen dadurch aus, dass es bei gewöhnlicher Lufttemperatur flüssig ist, und erst bei 40° Celsius fest wird, oder erstarrt. In diesem letztern Zustande ist es weich, geschmeidig und gibt etwas Klang. Es findet sich selten in der Natur und nur an einigen wenigen Orten in grösserer Quantität, bald als flüssiges Metall, bald in Verbindung mit Schwefel.

§. 81.

Das *Silber* besitzt unter den Metallen die reinste weisse Farbe und den höchsten Grad der Politurfähigkeit. Seine Verbreitung ist sehr beträchtlich, und sein Vorkommen gewöhnlich mit Schwefel im Bleiglanze. Doch wird es auch nicht selten gediegen oder in Verbindung mit Schwefel und andern Metallen aufgefunden. Das *Platin*, in Amerika schon lange gekannt und für eine Art Silber gehalten, kam erst 1741 nach Europa. Bis zum Jahr 1822 ward es fast nur im Schuttlande Columbiens und Brasiliens gefunden, nachher aber unter gleichen Verhältnissen auch am Ural. Unter den bis jetzt bekannten Körpern der schwerste, zeichnet es sich auch durch seine Luftbeständigkeit, Strengflüssigkeit, grosse Dehnbarkeit, Schweissbarkeit, so wie auch dadurch aus, dass es von Säuren und Laugen kaum angegriffen wird.

§. 82.

Das *Iridium* macht theils einen Bestandtheil der Platinkörner aus, theils bildet es mit Osmium verbunden einen schweren, grauen Sand, der nach seiner Zusammensetzung *Iridosmin* heisst. Einige seiner Salze zeigen die Farbenmannigfaltigkeit des Regenbogens, woher denn auch der Name rührt. Das *Rhodium* findet sich in den Platinkörnern, und verbindet sich fast mit allen Metallen. Es ist ein graues Pulver, das sich

nach Vauquelin auf der Kohle durch Sauerstoff nicht schmelzen lässt. Wegen seiner Härte und Unauflöslichkeit wird es zu metallischen Schreibfedern angewendet. Das *Palladium* findet sich ebenfalls im Platinsande in Schuppen und in gediegenem Zustande. Aeusserlich dem Platin sehr ähnlich, ist es sehr geschmeidig, sehr strengflüssig und feuerbeständig; dem Sauerstoffe wenig verwandt, bleibt es beim Weissglühen metallisch. Kommt sehr selten vor.

§. 83.

Mehrere dieser Elemente kommen für sich, unvermischt, in der Natur als Mineralien vor, wie Schwefel, Kohlenstoff, Eisen, Blei, Wismuth, Kupfer, Quecksilber, Silber, Palladium, Platin, Gold, Antimon und Arsenik. Die meisten Mineralien aber sind aus der Verbindung von zwei, drei, vier u. s. f. dieser Elemente entstanden. Diese Verbindungen haben jedoch das Eigenthümliche, dass sie nur binäre sind, d. h. sie bestehen entweder blos aus zwei einfachen Stoffen, wie z. B. der Zinnober aus Quecksilber und Schwefel, oder wenn sie auch eine grössere Zahl derselben enthalten, so lassen sich zwei nähere Bestandtheile unterscheiden, von denen jeder wieder in zwei entferntere zerfällt, wenn er nicht einfach ist; z. B. kohlensaures Blei ist eine Verbindung von Bleioxyd und Kohlensäure, jenes lässt sich aber in Blei und Sauerstoff, dieses in Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen, es sind daher Bleioxyd und Kohlensäure die näheren, Blei und Sauerstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff aber die entfernteren Bestandtheile von kohlensaurem Blei. Eine Ausnahme hiervon machen einige wenige Mineralien, die als fossile organische Ueberreste zu betrachten sind; sie erscheinen aus drei oder vier Stoffen zusammengesetzt, und bilden demnach tertiäre und quaternäre Verbindungen.

§. 84.

Diese Elemente kommen aber in der Natur in sehr verschiedener Menge vor; während einige allgemein verbreitet sind, erscheinen andere selten und vereinzelt. Unter allen spielen der Sauerstoff und der Wasserstoff die grösste Rolle. Sie bilden die Bestandtheile des Wassers, und, mit anderen Stoffen vereinigt, die zwei wichtigsten Formen chemischer Verbindung, die *Säuren* und die *salzfähigen Grundlagen, Salzbasen*. Am bedeutendsten von jenen beiden Elementarbestandtheilen macht sich jedoch der Sauerstoff; er geht mit allen übrigen Stoffen Verbindungen, mit den meisten sogar in mehrfachen Verhältnissen, ein. Diese werden *oxygenirte Verbindungen* genannt,

und zwar Säuren, wenn sie eine saure Natur haben, *Oxyde*, wo dies nicht der Fall ist. Die Trennung des Sauerstoffs von einem andern Körper heisst man *Desoxydation*, *Reduction*. Der Wasserstoff kommt, ausser beim Wasser, sehr sparsam in unorganischen Verbindungen vor. Chemische Verbindungen, die Wasser enthalten, werden gewöhnlich Hydrate genannt. Nach diesen beiden Stoffen machen sich besonders einige leichte Metalle wichtig. Silicium, Magnium, Aluminium, Calcium, Kalium, Natrium bilden im oxydirten Zustande auf mannigfache Weise, untereinander chemisch und mechanisch vereinigt, die Hauptmasse unserer Erdrinde. Viele der schweren Metalle werden gediegen gefunden, andere in Verbindung mit Sauerstoff, Schwefel, Chlor, Selen, oder mit anderen Metallen zu Legirungen vereinigt.

§. 85.

Die Grundstoffe setzen in mannigfaltiger Verbindung sämtliche Körper der Natur zusammen und folgen hierbei, wie alles Geschaffene, unabänderlichen Gesetzen. Je grösser die chemische Anziehung zwischen den Grundstoffen ist, desto deutlicher tritt bei ihnen das Bestreben hervor, sich nur nach bestimmt abgemessenen Verhältnissen zu vereinigen. Ihre Individualität erlischt dabei, ihre respectiven Eigenschaften werden aufgehoben, die Eigenschaften des zusammengesetzten Körpers sind verschieden von den Eigenschaften der Grundstoffe, welche die Verbindung ausmachen, und dies um so mehr, je verschiedenartiger die Stoffe sind, und je grösser ihre wechselseitige Verwandtschaft ist. Jede Verbindung der Grundstoffe, die eine Folge ihrer gegenseitigen chemischen Anziehung ist, erfolgt nach bestimmten Gewichten und Maassen. Beide stehen zu einander und unter einander in einer genauen Verbindung. Das Verhältniss der Bestandtheile kann immer durch Zahlen repräsentirt werden. Jede dieser Zahlen drückt das relative Gewicht aus, unter dem ein Grundstoff Verbindungen eingeht; verbindet sich z. B. Schwefel mit Eisen, durch Zusammensetzung beider Stoffe, so vereinigen sich stets je 20,1 Schwefel mit 33,9 Eisen, in welchen Verhältnissen man auch die Substanzen zusammen bringt. Wenn Wasserstoff mit Sauerstoff verbrennt, so verbinden sich immer je 1,248 Wasserstoff mit 10 Sauerstoff. Diese Verbindungsverhältnisse sind unabänderlich, und die relativen Gewichte, welche die Zahlen repräsentiren, heissen die *Mischungsgewichte*, *Atomengewichte*. Die Wissenschaft selbst aber, welche uns mit den Gewichts-

verhältnissen bekannt macht, nach denen die Verbindung der Substanzen unter einander erfolgt, wird *Stöchiometrie* genannt. Sie bedient sich bei Bestimmung dieser Gewichtsverhältnisse desselben Mittels, welches man bei der des specifischen Gewichts anwendet; sie nimmt nämlich eines der Verhältnisse als Einheit an, und vergleicht damit die übrigen. Einige Chemiker stellen den Wasserstoff, die meisten aber den Sauerstoff als Einheit auf, und drücken nun die Verhältnisse oder die Mengen, in welchen sich die andern Stoffe mit diesen verbinden, mit Zahlen aus, wie schon bemerkt wurde.

§. 86.

Bei weiterer Betrachtung der chemischen Eigenschaften der Mineralien hat der Oryctognost deren eigenthümlichen *Geruch*, *Geschmack*, *ihr Verhalten gegen Lösungsmittel*, so wie die Eigenschaft einiger derselben, *an der Zunge anzuhängen*, zu berücksichtigen. *Geschmack* besitzen nur wenige Mineralien, und zu diesen gehören die sogenannten salzigen Körper, bei denen der Mineralog unterscheidet: Mineralien mit *zusammenziehendem* oder *styptischem Geschmack* (Eisenvitriol), mit *süßlichem* (Alaun), *saurem* (Boraxsäure), *salzigem* (Steinsalz), *laugenhaftem* (Natron), *kühlendem* (Salpeter), *bitterem* (Bittersalz), *urinösem* (Salmiak), *thonigem* (Thon).

§. 87.

Einige Mineralien entwickeln für sich, ohne weitere Behandlung, *Geruch*; andere bekommen diesen durch Erwärmen, Reiben, Schlagen, Anhauchen oder Befeuchten. Man unterscheidet den *aromatischen* (Bernstein beim Erwärmen), *bituminösen* (Erdpech), *brenzligen* (Quarz beim Zerschlagen), *urinösen* (Stinkstein), *hepatischen* (Stinkzinnober), *schwefeligen* (Schwefelkies beim Zerschlagen), *knoblauchartigen* (Arsenik beim Zerschlagen), *thonigen* Geruch (die Thone beim Befeuchten oder Anhauchen).

§. 88.

Das Anhängen an die Zunge oder feuchte Lippe, welches bei einigen Mineralien beobachtet wird, beruht auf deren Eigenschaft, die Feuchtigkeit einzusaugen, eine Eigenschaft, welche von der besondern chemischen Constitution der unorganischen Körper herrührt, und die hervortritt oder verschwindet, je nachdem dieselbe einer Umänderung unterliegt.

§. 89.

Das Verhalten der Mineralien gegen Lösungsmittel ist

ebenfalls durch die chemische Constitution bedingt. Im Wasser, als dem gewöhnlichsten Lösungsmittel, lösen sich besonders einige im Mineralreich vorkommende Salze auf, wie der Alaun, der Salpeter, das Steinsalz, der Salmiak. Oefters ist zur Lösung eines unorganischen Körpers eine erhöhte Temperatur des Lösungsmittels erforderlich, wobei dann zu berücksichtigen ist, ob die Lösung theilweise, leicht, schwer, ruhig oder unter Aufbrausen erfolge, und welche Färbung dieselbe zeigt. Kohlensäurehaltige Mineralien lösen sich in Säuren (verdünnter Salz- oder Schwefelsäure) unter Aufbrausen. Weingeist löst die Boraxsäure, das Rothkupfererz wird durch Ammoniak, Gold und Platina nur durch Königswasser aufgelöst.

§. 90.

Um Mineralien chemisch zu untersuchen und zu bestimmen, können zwei Wege eingeschlagen werden: der *trockene Weg* oder der *nasse Weg*. Die Prüfung der Mineralien auf trockenem Wege bestimmt deren Verhalten im Feuer. Es geschieht dies entweder dadurch, dass man das Mineral der Hitze einer gewöhnlichen Lichtflamme, oder dem durch das Löthrohr hervorgebrachten Flammenstrahl, wodurch die Lichtflamme auf einen kleinen Raum concentrirt und deshalb sehr verstärkt ist, aussetzt. Die Erscheinungen, welche man beobachtet, sind bei beiden Arten der Hitzeanwendung ziemlich gleich, nur dass man bei der erstern Art nicht alle, und nur wenige ganz vollständig beobachten kann; es wird vorzüglich auf die Veränderung gesehen, welche ein Mineral wahrnehmen lässt, wenn es der Hitze ausgesetzt ist: ob es schwitzt, sich reducirt, sich verflüchtigt, verknistert, aufwallt, Geruch verbreitet, ob es die Flamme färbt, und welches Product hervorgeht.

§. 91.

Die Untersuchung der Mineralien auf nassem Wege gründet sich auf die Wechselwirkung verschiedener Substanzen, wenn sie in einer oder der andern Flüssigkeit aufgelöst werden. Da hierbei Auflöslichkeit Bedingung ist, so unterscheidet man Substanzen, die im Wasser oder in Säuren auflöslich, oder in beiden unauflöslich sind. 1) *Im Wasser auflösliche Körper*. Die Zahl derselben ist nicht gross; sie bilden entweder eine farblose oder eine gefärbte Flüssigkeit. Durch Einwirkung von Reagentien wird der Gehalt derselben erforscht. 2) *In Säuren auflösliche Körper*. Diese Eigenthümlichkeit besitzen einige schon bei gewöhnlicher Temperatur, bei andern muss man mit Wärme zu Hülfe kommen; es werden jedoch verschiedene

Erscheinungen wahrgenommen bei verschiedenen Substanzen, und zwar: a) es entwickelt sich unter Aufbrausen farb- und geruchloses Gas; b) bei Behandlung mit Salpetersäure entwickeln gewisse Körper salpetersaures Gas, welches durch Farbe und Geruch erkannt wird; c) sie entwickeln, mit Salpetersäure behandelt, kein Gas, lösen sich auf und geben nach einiger Zeit eine grössere oder geringere Menge von Gallerte; d) sie lösen sich langsam auf, ohne Gas zu entwickeln und Gallerte zu bilden. 3) *Körper, die weder im Wasser, noch in Säuren auflöslich sind*, müssen mit Soda im Feuer behandelt und dadurch auflöslich gemacht werden.

§. 92.

Die Untersuchung der Mineralien mit dem Löthrohre, dessen Beschreibung und Behandlung im Allgemeinen schon im Chemiker, Seite 31 — 39, angeführt ist, geschieht entweder mit oder ohne Zusatz. Für sich untersucht man die Mineralien: 1) *in der Platinzange*, ob sie leichter oder schwerer, schmelzbar oder unschmelzbar sind, ob sie Glas oder Email geben, welche dicht oder blasig, weiss oder gefärbt seyn können; ob sie eine halbmimetallische, schwarze Kugel oder eine Schlacke bilden. Man gibt ferner noch Acht auf folgende Erscheinungen: Färben der Flamme und des Körpers, Umwandlung der Farbe, Veränderung des Glanzes, der Durchsichtigkeit; Geruch, Zerspringen, Zerknistern, Verdampfen, Aufblähen, Aufschäumen, Aufwallen, Rauch, Reduction u. s. w. 2) *Auf der Kohle*, um zu beobachten, ob eine Reduction zu einer metallischen Kugel stattfindet; oder zu besserer Untersuchung des Geruches und der Dämpfe. 3) *Im Kolben oder in einer am Ende zugeschmolzenen Glasröhre*, um die gasförmigen Materien, welche die Substanzen enthalten, zu verflüchtigen; ist Wasser vorhanden, so entwickeln sich Dämpfe, die sich in Tropfen an den obern Theil der Röhre ansetzen. Leicht verflüchtigbare Metalle sublimiren sich ebenfalls in diesem Theil der Röhre. Man kann den Gehalt an Wasser ungefähr bestimmen, wenn man das Mineral vor und nach dem Glühen wiegt und den Gewichtsverlust als entwichenes Wasser annimmt. 4) *In offenen, etwas gekrümmten Glasröhren*, um zu untersuchen, ob sich bei Zutritt von Luft flüchtige Oxyde oder Säuren bilden.

§. 93.

Da man in vielen Fällen mit der alleinigen Untersuchung durch das Löthrohr keine Resultate erzielt, so werden, um

besondere Merkmale für's Erkennen zu erhalten, gewisse Zusatzmittel nöthig. Die wichtigsten dieser Reagentien sind: 1) *Das kohlensaure Natron* (Soda); es ist der Reduction vieler Metalloxyde förderlich, bewirkt leichtere Schmelzbarkeit der Körper, so wie die Erkennung des Vorhandenseyns mehrerer Oxyde mittelst der Farbe, welche die geschmolzene Masse annimmt, und dient zur Auflösung vieler Verbindungen. 2) *Das boraxsaure Natron* (Borax, Tinkal), es ist zur Auflösung einer grossen Menge von Stoffen zu gebrauchen. 3) *Das Phosphorsalz* dient besonders zur Erkennung der Metalloxyde. 4) *Verglaste Boraxsäure*, ein ebenfalls sehr zweckdienliches Flussmittel *).

Dritter Abschnitt.

Specielle Angaben der Grundformen der wichtigsten Mineralien. Ihr Verhalten vor dem Löthrohr. Specifisches Gewicht, Härtegrad und Strich derselben.

§. 94.

Da es in der Aufgabe dieses Werkes liegt, alles dasjenige anzuführen und abzuhandeln, was dem practischen Naturforscher von Nutzen ist, und, mit dem geringsten Zeitaufwand verbunden, nach allen Richtungen hin das entsprechendste Resultat liefert, so kann die hier folgende Anreihung der wichtigsten Mineralkörper, sammt der Angabe ihrer Grundformen, ihres Verhaltens vor dem Löthrohr, ihrer Eigenschwere, ihres Härtegrades und Striches u. s. w., für die vorkommenden Fälle nur wünschenswerth seyn. Die Mineralkörper folgen nach dem schon oben angegebenen System.

*) Wichtig ist in Bezug auf Löthrohrversuche: *Berzelius*, Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie. Nürnberg, bei Schrag, 1828. 8. Dann *S. v. Kobell's* Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche, auf trockenem und nassem Wege. München, 1833. 4.

Erste Hauptabtheilung.**Einfache Stoffe und unorganische Verbindungen.****I. KLASSE. Nicht metallische Mineralkörper.****I. Gruppe. Schwefel.****1. Schwefel.**

Grundform. Das rhombische Octaeder. Eigenschwere 1,9 — 2,1. Härtegrad 1,5 — 2,5. Strich schwefelgelb bis gelblichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Mit blauer Flamme und unter Entwicklung eines erstickenden Geruches zu schwefeliger Säure verbrennend. Schmilzt im *Glaskolben* bei 144° C. zu einer bräunlichen, zähen Flüssigkeit, die beim Abkühlen ihre frühere gelbe Farbe wieder erhält.

II. Gruppe. Selen.**2. Selenschwefel.**

Im *Kolben* leicht in Fluss kommend, und sich als orange-gelber Beschlag sublimirend; auf *glühender Kohle* unter Verbreitung eines Schwefel und Rettigen ähnlichen, dem Selen eigenthümlichen Geruches verbrennend.

III. Gruppe. Arsenik.**3. Gediegen Arsenik.**

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 5,7 — 6. Härtegrad 3,5. Strich zinnweiss mit erhöhtem Glanze.

Verhalten vor dem Löthrohr. Mit starkem Knoblauchgeruche verdampfend; im *Kolben* sich sublimirend.

4. Arsenikblüthe.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. Eigenschwere 3,69 — 3,71. Härtegrad 2,5 — 3. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Arsenikblüthe verflüchtigt sich vor dem Löthrohr und im *Glaskolben* leicht, und sublimirt gewöhnlich in deutlichen Octaedern. Auf der *Kohle* verflüchtigt sie sich mit Knoblauchgeruch. Im *Wasser* auflöslich.

5. Realgar.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. Eigenschwere 3,5 — 3,6. Härtegrad 1,5 — 2. Strich pomeranzengelb.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzend und im *Kolben* sich sublimirend; auf der *Kohle* mit blaulicher

Flamme und unter Entwicklung von arsenikalischem und Schwefelgeruch verbrennend. Auflöslich in *Kalilauge*.

6. Auripigment.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 3,4 — 3,5. Härtegrad 1,5 — 2. Strich ein leichtes Zitronengelb.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzend und sich sublimirend, auf *Kohle* verbrennend und unter Verbreitung von Arsenik- und Schwefelgeruch sich gänzlich verflüchtigend. Leicht und vollständig sich in *Kalilauge* auflösend.

IV. Gruppe. Kohlenstoff.

7. Diamant.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. Eigenschwere 3,5 — 3,6. Härtegrad 10.

Verhalten vor dem Löthrohr. Kann vor demselben nicht verändert werden, und ist nur im Brennpunkt eines grossen Brennsiegels oder in der ausserordentlichen Hitze der Knallgasflamme verbrennlich. *Säuren* äussern auf ihn keinen Einfluss.

8. Graphit.

Grundform. Die sechsseitige Säule. Eigenschwere 1,8 — 2,4. Härtegrad 1 — 2. Strich schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Nur wenig veränderlich, unschmelzbar; bläst man lange darauf, so vermindert er sich und hinterlässt eine Asche, welche die Reaction des Eisens zeigt. *Säuren* äussern keine Wirkung auf dasselbe.

9. Anthrazit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule (nach Haüy). Eigenschwere 1,4 — 1,7. Härtegrad 2 — 2,5. Strich graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verbrennt in der Oxydationsflamme, ohne zu schmelzen, mit Hinterlassung von einiger Asche. *Säuren* wirken nicht auf ihn ein.

V. Gruppe. Boron.

10. Boraxsäure.

Grundform. Ist noch nicht in Krystallen vorgekommen. Eigenschwere 1,48.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht und mit Aufschäumen zu einer farblosen Glaskugel; gibt im *Kolben* Wasser aus. In *Weingeist* und *Wasser* auflöslich.

II. KLASSE. Metalle.

Erste Abtheilung. Leichte Metalle.

Erste Ordnung. Metalle der Alkalien.

VI. Gruppe. Kalium.

11. Kalisalpeter.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,93 — 2. **Härtegrad** 2. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht zu einer weissen durchscheinenden Masse schmelzend; auf *Kohle* geschmolzen sehr lebhaft verpuffend. Leicht löslich im *Wasser*.

12. Schwefelsaures Kali.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,73. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** weiss.

Beim Erhitzen decrepitirend, auf der *Kohle* schmelzend; luftbeständig, im *Wasser* auflöslich.

VII. Gruppe. Natrium.

13. Natronsalpeter.

Grundform. Das stumpfe Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,09. **Härtegrad** 1,5 — 2. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmelzend, die Flamme gelb färbend; auf *Kohle* verpuffend, doch schwächer als Kalisalpeter; im *Wasser* auflöslich.

14. Steinsalz.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 2,2 — 2,3. **Härtegrad** 2.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht, verflüchtigt sich bei längerem Blasen an dem Platindrath; die Flamme gelb färbend; in *Wasser* leicht löslich, in feuchter Luft allmählig zerfliessend.

15. Thenardit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,73. **Härtegrad** unbestimmt. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bei starker Hitze schmelzend; im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend.

16. Glaubersalz.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,48 — 1,5. **Härtegrad** 1,5 — 2.

Verhalten vor dem Löthrohr. Beim Glühen auf *Kohle* Hepar gebend; im Kolben leicht schmelzend und viel *Wasser* ausgehend.

17. Trona.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,112. **Härtegrad** 2,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Im Kolben leicht schmelzend und viel Wasser ausgebend. An der Luft nicht verwitternd; im Wasser leicht löslich.

18. Kohlensaures Natron.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,423. **Härtegrad** 1 — 1,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Im Kolben leicht schmelzend und viel Wasser gebend, das wasserfreie Salz schmilzt zu einem klaren, beim Abkühlen sich trübenden Glase, die Flamme gelb färbend. Im Wasser leicht löslich, mit Salzsäure brausend, an der Luft schnell zu einem weissen Pulver verwitternd.

19. Boraxsaures Natron.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,5 — 1,7, **Härtegrad** 2,0 — 2,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. In der Hitze sich ausserordentlich stark zu einer schwammigen Masse aufblähend, und dann zum klaren Glase schmelzend; setzt man etwas Schwefelsäure zu, so wird die Löthrohrflamme beim Schmelzen des Glases grün gefärbt; im Kolben viel Wasser ausgebend. Im Wasser auflöslich.

VIII. Gruppe. Ammoniak.

20. Salmiak.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 1,45. **Härtegrad** 1,5 — 2.

IX. Gruppe. Baryum.

21. Schwefelsaurer Baryt.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,3 — 4,58. **Härtegrad** 3,0 — 3,5. **Strich weiss.**

Verhalten vor dem Löthrohr. Gewaltsam decrepitirend, schmilzt nur sehr schwer zu einem weissen Email, färbt die Flamme gelblich grün. Säuren wirken nicht auf ihn.

22. Kohlensaurer Baryt.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,3. **Härtegrad** 3 — 3,5. **Strich weiss.**

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht zu einem klaren Glase, das unter der Abkühlung emailweiss wird;

mit Borax unter heftigem Brausen zum klaren Glase. In verdünnter Salzsäure löst er sich unter Aufbrausen.

X. Gruppe. Strontium.

23. Schwefelsaurer Strontian.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschaften** 3,6 — 4,0. Härtegrad 3,0 — 3,5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Decrepitirend in der Hitze zu einer milchweissen Kugel, mit Borax aber zu einem klaren Glase schmelzend, welches abgekühlt gelb oder braun wird; die Flamme purpurroth färbend. Die Säuren wirken nicht darauf ein.

24. Kohlensaurer Strontian.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschaften** 3,6 — 3,7. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Rasch erhitzt verknisternd, an den Kanten schmelzend, unter Austreibung von kleinen, weiss leuchtenden Aestchen; die Flamme purpurroth färbend, mit Borax unter heftigem Aufbrausen zu einem klaren Glase schmelzend. In verdünnter Salzsäure unter Brausen auflösbar.

XI. Gruppe. Calcium.

25. Flusssaurer Kalk.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschaften** 3,1 — 3,17. Härtegrad 4. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zerknisternd, auf Kohle bei einem guten Feuer zu einer unklaren Perle schmelzend, mit Borax zu einem klaren Glase; ebenso mit Gips, wo aber das Glas unter der Abkühlung unklar wird. Mit Schwefelsäure übergossen entwickelt das Pulver flusssaure Dämpfe, welche das Glas ätzen.

26. Schwefelsaurer Kalk.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschaften** 2,7 — 2,89. Härtegrad 3 — 3,5. Strich graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Rasch erhitzt zerknisternd, in starker Hitze zu weissem Email, mit Borax zum klaren Glase schmelzend. In Säuren nicht auflöslich.

27. Wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk.

Grundform. Die schiefe rectanguläre Säule. **Eigenschaften** 2,26 — 2,4. Härtegrad 2.

Verhalten vor dem Löthrohr. Trüb und weiss werdend, unter Knistern sich blätternd und zu einem weissen Email fliessend; mit Flussspath leicht zu einer klaren Perle schmelzend, die beim Abkühlen emailweiss wird; mit Borax unter Brausen zu einem klaren Glase, welches später gelb wird; im Kolben Wasser gebend. In 460 Theilen Wasser auflöslich.

28. Brongniartin.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,73 — 2,8. **Härtegrad** 2,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zerknisternd, dann zu einem klaren Glase schmelzend. In Wasser zum Theil auflöslich.

29. Phosphorsaurer Kalk.

Grundform. Die regelmässige sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 3,17 — 3,25. **Härtegrad** 5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schwierig und nur in dünnen Kanten zu einem farblosen oder weissen Glase fliessend, mit Borax zu einem klaren Glase. In Salz- und Salpetersäure ist das Pulver leicht und vollkommen auflöslich.

30. Arseniksaurer Kalk.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,64 — 2,37. **Härtegrad** 2 — 2,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unter Entwicklung von Arsenikgeruch zu weissem Email schmelzend; im Kolben viel Wasser ausgehend. In Salpetersäure auflösbar.

31. Kohlensaurer Kalk.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,64 — 2,75. **Härtegrad** 3. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bei einem gewissen Hitzegrad blendend weiss leuchtend, aber nicht schmelzend; brennt sich kaustisch, erhitzt sich dann mit Wasser übergossen, und reagirt alkalisch. Schmilzt mit Borax zu einem klaren Glase. In Salpetersäure unter Aufbrausen sich auflösend.

32. Gaylussit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,92 — 1,95. **Härtegrad** 2,5. **Strich** grau-lichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Heftig verknisternd, zu einer trüben Perle schmelzend, die alkalisch reagirt und

schmeckt. Im Wasser nur wenig, in Schwefelsäure jedoch unter lebhaftem Aufbrausen löslich.

33. Barytocalcit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,66. **Härtegrad** 4. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Anfangs weiss und trübe werdend, dann sich mit einem grünlichen Glase überziehend, die Flamme gelblichgrün färbend, sich alkalisch brennend. Mit Borax unter starkem Brausen leicht zu einem Glase werdend, welches nach dem Abkühlen hyacinthroth wird. In verdünnter Salzsäure unter Gasentwicklung leicht löslich.

34. Arragon.

Grundgestalt. Das rectanguläre Ditetraeder. **Eigenschwere** 2,92 — 3,0. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, weiss werdend, zu einem weissen, groben Pulver zerfallend, alkalisch reagirend. In Salzsäure unter starkem Brausen auflöslich.

Zweite Ordnung. Metalle der Erden.

XII. Gruppe. Magnium.

35. Talkhydrat.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 2,35 — 2,44. **Härtegrad** 1,5 — 2. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Undurchsichtig, weiss werdend, unschmelzbar, alkalisch reagirend; im Kolben Wasser gebend; mit Borax zu klarem Glase schmelzend. Das Pulver ist in Salz und Salpetersäure leicht und ohne Aufbrausen auflöslich.

36. Bittersalz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,75. **Härtegrad** 2 — 2,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zu einer weissen Masse schmelzend, die wasserfrei und bei einem gewissen Hitzegrad unschmelzbar wird, mit weissem Scheine leuchtet und schwach alkalisch reagirt. Im Wasser leicht auflöslich.

37. Phosphorsaurer Talk.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,13. **Härtegrad** 5 — 5,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich sehr schwer, unter Entwicklung einiger Luftbläschen zu einem dunkel grünlichgrauen Glase schmelzend; mit Borax und Phosphorsalz leicht

und vollkommen zu einer klaren Kugel. Das Pulver wird von Salpeter- und Schwefelsäure unter Mitwirkung der Wärme aufgelöst, wobei sich flusssaures Gas entwickelt.

38. Magnesit.

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 2,9 — 3,1. Härtegrad 4 — 4,5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, mit Borax zu einem klaren Glase. Das Pulver ist in Salz- und Schwefelsäure auflöslich.

39. Borazit.

Grundform. Das Tetraeder. Eigenschwere 2,9 — 3. Härtegrad 7. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt unter Aufschäumen zu einer Perle, deren Oberfläche beim Abkühlen mit nadelförmigen Krystallen anschießt. Mit Borax schmilzt er leicht zu einem klaren Glase; färbt die Flamme schön grün. Das Pulver ist in Salz- und Salpetersäure ziemlich leicht und vollkommen löslich.

40. Polyhalit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 3,73 — 3,78. Härtegrad 2,5. Strich röthlichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Der Polyhalit schmilzt schon in der Flamme des Kerzenlichtes zu einer bräunlichrothen Perle; mit Borax unter starkem Brausen zu einem klaren Glase, welches beim Abkühlen klar und dunkelroth wird. Im Kolben gibt er Wasser aus. Das Pulver ist in Wasser ziemlich leicht auflösbar, hinterlässt aber einen Rückstand von schwefelsaurem Kalk.

41. Bitterkalk.

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 2,8 — 3. Härtegrad 3,5 — 4.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, mit Borax ein klares und grünlich gefärbtes Glas gebend. Das Pulver wird von Salzsäure unter Mitwirkung von Wärme unter Brausen aufgelöst.

XIII. Gruppe. Yttrium.

42. Phosphorsaure Yttererde.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. Eigenschwere 4,55. Härtegrad 5. Strich lichtbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, bildet mit Borax langsam ein farbloses Glas, mit Soda unter

Brausen eine hellgraue, unschmelzbare Schlacke. Säuren wirken nicht darauf ein.

XIV. Gruppe. Aluminium.

43. Korund.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 3,9 — 4,0. **Härtegrad** 9. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unveränderlich, mit Borax schwierig, aber vollkommen zum klaren Glase sich lösend. Säuren wirken nicht auf ihn ein.

44. Diaspor.

Grundform. Die rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,43. **Härtegrad** 5,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle unschmelzbar; im Kolben mit grosser Heftigkeit decrepitirend und in kleine glänzendweisse Schuppen zerfallend; viel Wasser ausgebend. Mit Borax werden die Schuppen zu einem klaren, farblosen Glase aufgelöst. Säuren äussern keine Wirkung.

45. Kryolith.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,9 — 3,0 **Härtegrad** 3,0. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt zur wasserhellen Perle, die beim Abkühlen unklar wird, sonst schon in der Flamme des Kerzenlichtes schmelzend; in der Glasröhre geschmolzen Reaction auf Flusssäure gebend. Das mit concentrirter Schwefelsäure übergossene Pulver entwickelt bei Zusatz von etwas Wasser flusssäure Dämpfe.

46. Alaunstein.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,6 — 2,73. **Härtegrad** 5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, mit Borax unter Brausen ein klares, wasserhelles Glas gebend. Das Pulver wird von Schwefelsäure grösstentheils aufgelöst, und ist nach dem Glühen auch in Salzsäure auflöslich.

47. Alaun.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 1,7 — 1,8. **Härtegrad** 2 — 2,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Anfänglich schmelzend und zu einer weissen Masse anschwellend, die nicht weiter schmelzbar ist. Im Kolben schmilzt er, bläht sich auf und gibt Wasser. Im Wasser leicht auflöslich.

48. Wavellit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,2 — 2,4. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, etwas aufschwellend und weiss werdend. Im Kolben Wasser und Flusssäure gebend. Das Pulver wird von Salzsäure und Salpetersäure vollkommen aufgelöst.

49. Amblygonit.

Grundform. Die rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,9 — 3,0. **Härtegrad** 6.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht zu einem klaren Glase schmelzend, welches jedoch beim Abkühlen unklar wird; im Borax leicht löslich; im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend mit Reaction von Flusssäure.

50. Lazulit.

Grundform. Das rhombische Octaeder. **Eigenschwere** 3,0 — 3,1. **Härtegrad** 5,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, seine Farbe verlierend, sich zerklüftend und in kleine Stücke zerfallend; mit Borax zum klaren Glase werdend; im Kolben Wasser gebend. Ist in Säuren unauflöslich, nach dem Glühen aber durch Salz- und Salpetersäure beinahe ganz auflösbar.

51. Spinell.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 3,48 — 3,64. **Härtegrad** 8.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar; mit Borax schwierig zu einem klaren, wenig gefärbten Glase schmelzend; das Pulver wird von Phosphorsalz leicht und ohne Rückstand aufgelöst. Säuren äussern Wirkung darauf.

XV. Gruppe. Cerium.

52. Neutrales Fluorcerium.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 4,7. **Härtegrad** 4,5 — 5,5. **Strich** weiss, in's Gelbliche ziehend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt es nicht, sondern wird nur dunkler von Farbe. Für sich im Kolben Wasser ausgehend, und bei einer Temperatur, die das Glas schmilzt, Flusssäure, welche das Glas in der Nähe der Probe angreift; bildet mit Phosphorsalz ein rothes Glas, das beim Abkühlen wasserklar wird.

53. Yttrocerit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,44. **Härtegrad** 4,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird weiss, unschmelzbar, bildet mit Borax und Phosphorsalz ein klares Glas. Das Pulver ist leicht und ohne Rückstand in Salzsäure löslich; von der Schwefelsäure unter Entwicklung von Flusssäure zersetzbar.

XVI. Gruppe. Silicium.

54. Quarz.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,5 — 2,8. **Härtegrad** 7.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, mit Natron zu Glas. Säuren, mit Ausnahme der Flusssäure, äussern keine Wirkung.

55. Wollastonit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,8 — 2,9. **Härtegrad** 4,5 — 5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zu halbklarem, farblosem Glase schmelzend; mit Borax leicht zu klarem Glase. In Salzsäure leicht sich auflösend und eine Gallerte bildend.

56. Datolith.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,95 — 3,4. **Härtegrad** 5 — 5,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle unter Anschwellen zu einem klaren, meistens ungefärbten Glase schmelzend; im Kolben Wasser gebend. In Salpetersäure leicht auflöslich, mit Hinterlassung einer Kieselgallerte.

57. Apophyllit.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. **Eigenschwere** 2,33 — 2,50. **Härtegrad** 4,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Sogleich matt werdend, sich aufblähend und zu einem blasigen, farblosen oder weissen Glase schmelzend; mit Borax eine weisse Perle bildend. Das Pulver wird von Salzsäure sehr leicht zersetzt, und scheidet die Kieselerde als schleimigen Rückstand ab.

58. Andalusit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,1 — 3,2. **Härtegrad** 7,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, mit Borax sehr schwierig zum klaren Glase. Von Schwefelsäure wird er zwar angegriffen, jedoch nur unvollkommen zersetzt.

59. Chiastolith.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,94. **Härtegrad** 5 — 5,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, aber weiss werdend; mit Borax, selbst als Pulver, schwer zu einem klaren Glase schmelzend; von Soda wieder zersetzt, schwillt an, schmilzt aber und verschlackt sich nicht.

60. Disthen.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 3,5 — 3,7. **Härtegrad** 5 — 7. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, bei strengem Feuer weiss werdend; mit Borax schwer, aber vollkommen zum klaren, farblosen Glase auflösbar. Säuren wirken nicht darauf.

61. Sillimanit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,41. **Härtegrad** 6,5 — 7. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, wird durch Soda nur theilweise angegriffen, und schmilzt damit zu undurchsichtigem Glase. Säuren wirken nicht darauf.

62. Topas.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,49. **Härtegrad** 8. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich und auf Kohle unschmelzbar; der gelbe brennt sich rosenroth, mit Borax langsam zu klarem Glase; mit Phosphorsalz unter Hinterlassung eines Kieselskelettes zur klaren Glasperle, die beim Erkalten opalisirt.

63. Feldspath.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 2,55 — 2,59. **Härtegrad** 6.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle wird er in gutem Feuer glasig, halbdurchsichtig, weiss, und schmilzt schwer an den Kanten zu einem halbklaren, blasigen Glase; mit Borax langsam und ohne Brausen zu einem klaren Glase, mit Soda langsam und unter Brausen zu einem sehr schwer schmelzbaren Glase auflösbar. Säuren sind ohne merkbaren Einfluss.

64. Leuzit.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 2,48 — 2,5. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, mit Borax schwierig zu klarem Glase; das Pulver in Salzsäure bei anhaltendem Digeriren lösbar, mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes.

65. Zweiaxiger Glimmer.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,8 — 3,1. **Härtegrad** 2,5. **Strich** weiss, graulich.

Verhalten vor dem Löthrohr. Er verliert seine Durchsichtigkeit, wird weiss oder grau, spröde und schmilzt an sehr dünnen Kanten zu emailartigem Glase. Im Kolben gibt er etwas Wasser, das deutlich Reaction von Flusssäure zeigt. Von Borax leicht unter Brausen zu einem eisengrünen Glase auflösbar. Dünne Blättchen werden weder von Salz- noch Schwefelsäure merklich angegriffen.

66. Pinit.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 2,54 — 2,78. **Härtegrad** 3.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle weiss werdend, an den Kanten zu blasigem Glase schmelzend, mit Borax schwierig zu einem durchscheinenden, grünlich gefärbten Glase fliessend, mit Soda zur schlackenartigen Kugel. Säuren sind ohne Wirkung auf ihn.

67. Nephelin.

Grundform. Die regelmässige sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 2,56 — 2,76. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt langsam zu farblosem, durchsichtigem Glase; mit Borax zur wasserhellen Perle; mit Natron zu einer beinahe undurchsichtigen Masse. Mit Salzsäure behandelt gelatinirt das Pulver.

68. Sodalith.

Grundform. Das Rautendodekaeder. **Eigenschwere** 2,35 — 2,49. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zu einem blasigen Glase schmelzend, mit Borax zu einem klaren Glase. In Säuren auflöslich, eine Gallerte bildend.

69. Analzim.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 2,0 — 2,2. **Härtegrad** 5,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt zu einem klaren, etwas blasigen Glase, mit Borax jedoch selbst in Pulverform nur schwer zum klaren Glase, unter Hinterlassung einer undurchsichtigen, flockigen Masse; lösbar; gibt im Kolben Wasser. Das Pulver wird von Salzsäure vollkommen zersetzt, und hinterlässt die Kieselerde als schleimigen Rückstand.

70. Albit.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 2,53 — 2,63. **Härtegrad** 6 — 6,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Fliesst zu einem blasigen, durchscheinenden Glase, und verhält sich im Uebrigen wie Feldspath.

71. Periklin.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 2,53 — 2,57. **Härtegrad** 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt schwierig zum blasigen Email, verhält sich im Uebrigen wie Feldspath.

72. Triphan.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 3,1 — 3,2. **Härtegrad** 6,5 — 7. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Sich etwas aufblähend und in feine Zweige splitternd, die dann schnell zu weissem oder klarem Glase fliessen; färbt die Flamme purpurroth; gibt im Kolben etwas Wasser aus. Säuren wirken nicht auf ihn.

73. Lithionglimmer.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,89 — 3,0. **Härtegrad** 2,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht und unter Aufwallen zu einem blasigen, weissen oder graulichen Glase; färbt die Flamme purpurroth. In einer Glasröhre geschmolzen gibt er Reaction von Flusssäure. Von Salz- und Schwefelsäure wird er angegriffen, aber nicht vollkommen zersetzt, was jedoch geschieht, wenn er vorher geschmolzen und gepulvert wird.

74. Harmotom.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,15 — 2,4. **Härtegrad** 4,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Fliesst ruhig zu einem weissen, klaren Glase; gibt im Kolben Wasser aus.

75. Brewsterit.

Grundform. Die schiefe rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,12 — 2,20. **Härtegrad** 5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Er wird undurchsichtig, schäumt auf und schmilzt, wiewohl schwer, zu einem blasigen Glase; mit Borax zu einem farblosen Glase. In Phosphorsalz ist er auflösbar und hinterlässt ein Kieselskelett; im Kolben gibt er Wasser aus.

76. Leumontit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,3. **Härtegrad** 3,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt zum milchweissen Glase, das bei Anwendung stärkerer Hitze durchscheinend wird; mit Borax zu wasserhellem Glase; gibt im Kolben viel Wasser; verwittert sehr leicht. Mit Salzsäure übergossen bildet er eine Gallerte.

77. Stilbit.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,15 — 2,20. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bläht sich auf und fliesst zu einem weissen Email; mit Borax ein klares, farbloses Glas bildend; im Kolben Wasser gebend. Ist in Säuren auflösbar und hinterlässt kieselerdigen Rückstand.

78. Heulandit.

Grundform. Die schiefe rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,2 — 2,3. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt unter Aufblähen und Schäumen zu einem weissen Email; gibt im Kolben Wasser. Salzsäure zersetzt das Pulver leicht.

79. Epistilbit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,249. **Härtegrad** 4,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unter Anschwellen zu einem blasigen Email schmelzend; gibt im Kolben Wasser aus. Von concentrirter Salzsäure wird er vollkommen zersetzt, und hinterlässt die Kieselerde als ein feines Pulver; nach dem Glühen wird er nicht mehr angegriffen.

80. Chabasie.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,0 — 2,1. **Härtegrad** 4,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht zu

einem blasigen, wenig durchscheinenden Email; gibt im Kolben Wasser. Das feine Pulver wird von der Salzsäure ziemlich leicht zersezt, wobei sich die Kieselerde als ein schleimiges Pulver absezt.

81. Mesotyp.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,16 — 2,25. **Härtegrad** 5 — 5,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird unklar und schmilzt leicht zu einem entweder klaren, dichten oder blasigen Glase; gibt im Kolben Wasser; bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

82. Thomsonit.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. **Eigenschwere** 2,37. **Härtegrad** 5,0. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bläht sich stark auf, wird weiss, undurchsichtig und schmilzt dann leicht zu einem weissen Email; gibt im Kolben Wasser.

83. Prehnit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,8 — 2,93. **Härtegrad** 6 — 6,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bläht sich stark auf und schmilzt zu einem weissen oder gelblichen, blasigen Glase; mit Borax zur klaren Kugel; gibt im Kolben Wasser. Das Pulver wird von Salzsäure angegriffen, jedoch nicht vollkommen zersezt, was aber der Fall ist, wenn man es vorher stark glüht, wo es sich leicht zur Gallerte auflöst.

84. Hauyn.

Grundform. Das Rautendodekaeder. **Eigenschwere** 2,28 — 2,47. **Härtegrad** 5,5 — 6,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt zu einem weissen Glase; mit Borax unter Brausen zum klaren Glase, welches sich bei der Abkühlung gelb färbt. Von der Salzsäure wird er leicht unter Entwicklung von etwas Schwefelwasserstoffgas aufgelöst, und bildet eine Gallerte.

85. Lasurstein.

Grundform. Das Rautendodekaeder. **Eigenschwere** 2,5 — 2,9. **Härtegrad** 5,6. **Strich** lichtblau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt schwer zu einem weissen Glase; mit Borax unter beständigem Brausen zu klarem, farblosem Glase; gibt etwas Wasser im Kolben. Das

Pulver wird unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff von Salzsäure schnell entfärbt und gibt eine Gallerte.

86. Wernerit.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. **Eigenschwere** 2,8 — 2,9. **Härtegrad** 5 — 5,5. **Strich** grau-lichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt unter Schäumen und mit Leuchten zu einem farblosen, blasigen Glase; mit Borax unter fortdauerndem Brausen zum klaren Glase. Das Pulver wird von Salzsäure zersetzt.

87. Axinit.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 3,2 — 3,5. **Härtegrad** 6,5 — 7. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht unter Aufwallen zu einem dunkelgrünen Glase; mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase. Säuren wirken nicht auf ihn, allein das Pulver des geschmolzenen Axinites wird durch Salzsäure vollkommen zersetzt und bildet eine Gallerte.

88. Turmalin.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 3,0 — 3,3. **Härtegrad** 7 — 7,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Turmaline lassen vor dem Löthrohr ein verschiedenes Verhalten wahrnehmen. Einige blähen sich auf und schmelzen zu einer graulichgelben Kugel, andere sind strengflüssig und geben nur eine schwarze oder gelbliche, schlackige oder blasige Masse; ein anderer Theil ist unschmelzbar, schwillt etwas auf und wird weiss; mit Borax werden die verschiedenen Arten mehr oder minder leicht zu klarem Glase gelöst. Das Pulver wird von Schwefelsäure zersetzt; Salzsäure greift es nicht an.

89. Staurolith.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,4 — 3,8. **Härtegrad** 7 — 7,5. **Strich** weisslich.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, jedoch dunkler werdend; mit Borax langsam zu einem klaren, durch Eisenoxyd dunkelgrün gefärbten Glase. Das Pulver wird durch Schwefelsäure grösstentheils zersetzt.

90. Granat.

Grundform. Das Rautendodekaeder. **Eigenschwere** 3,6 — 4,3. **Härtegrad** 6,5 — 7,5. **Strich** grau, gelb, roth, braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht und ruhig, oder

mit einigem Aufwallen, zur braunen, grünlichen oder schwarzen Kugel, die zuweilen magnetisch ist und Metallglanz zeigt, schmelzend; mit Borax mehr oder minder schwer, oder leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase; manche Pyrope ertheilen dem Boraxglase eine schöne chromgrüne Farbe. Säuren äussern keine Wirkung darauf.

91. Gehlenit.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,89 — 3,02. **Härtegrad** 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar; mit Borax schwer zu einem von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Das Pulver wird von Salzsäure leicht aufgelöst und bildet eine vollkommene Gallerte.

92. Idokras.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. **Eigenschwere** 3,1 — 3,4. **Härtegrad** 6,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Sehr leicht und unter Aufschäumen zu einem bräunlichen oder grünlichen Glase, oder zu einer blasigen Perle, die im Oxydationsfeuer schwarz, im Reductionsfeuer roth wird; mit Borax leicht zu klarem Glase. Nach starkem Glühen oder Schmelzen ist er leicht in verdünnter Salzsäure löslich, und bildet eine Gallerte.

93. Epidot.

Grundform. Die gerade rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 3,26 — 3,42. **Härtegrad** 5,5 — 6,5. **Strich** graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Theils sehr schwierig in dünnen Splintern zu klarem Glase, oder zu schwarzer Masse, theils leicht zu schwarzem Glase schmelzend; mit Borax werden die beiden ersteren Arten unter Aufschwellen, der eine zu einem klaren, der andere zu einem von Eisen gefärbten Glase aufgelöst, die dritte Art unter Brausen zu einem klaren Glase, das in der äussern Flamme Amethystfarbe annimmt. Phosphorsalz zersetzt den Epidot mit Hinterlassung eines Kiesel skeletts.

94. Sausserit.

Grundform. Die rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,25 — 3,34. **Härtegrad** 5 — 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt schwierig zu weissem Schmelz, oder zu klarem, blasigem Glase; mit Borax zu wasserhellem Glase.

95. Labrador.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 2,68 — 2,75. **Härtegrad** 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verhält sich wie Feldspath. Das Pulver in erhitzter concentrirter Salzsäure auflöslich.

96. Anorthit.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 2,65 — 2,76. **Härtegrad** 6. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wie Feldspath; gibt mit Soda jedoch kein klares, sondern ein emailweisses Glas. In concentrirter Salzsäure ist er völlig auflösbar.

97. Talk.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,74. **Härtegrad** 1 — 1,5. **Strich** weiss oder blassgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Er entblättert sich, wird weiss, schmilzt aber nicht; mit Borax unter starkem Brausen leicht zu einem klaren Glase auflösbar; mit Phosphorsalz gibt er unter Brausen ein durchscheinendes Kieselskelett und ein opalisirendes Glas; mit Kobaltsolution ein sehr blasses Roth; im Kolben gibt er kein Wasser aus. Säuren wirken nicht auf ihn.

98. Pikrosmin.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,59 — 2,66. **Härtegrad** 3,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Brennt sich weiss, ohne zu schmelzen; mit Borax zu einem klaren Glase lösbar. Im Kolben Wasser gebend, sich schwärzend und angebrannt riechend.

99. Achmit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,2 — 3,3. **Härtegrad** 6 — 6,5. **Strich** licht gelblichgrau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht zu einem schwarzen, glänzenden Glase; mit Borax zu einem von Eisen gefärbten Glase. Das Pulver wird von der Salz- und Schwefelsäure stark angegriffen, jedoch nur unvollkommen zersetzt.

100. Augit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,2 — 3,5. **Härtegrad** 5 — 6. **Strich** grünlichgrau, graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die meisten Varietäten schmelzen leicht, theils unter Aufwallen zu einem farblosen, halbklaeren, oder zu einem schwarzen, glänzenden, undurchsichtigen Glase, während die andern nur an dünnen Kanten zu einem graulichen Schmelz fliessen; mit Borax leicht zu einem klaren Glase, das zum Theil von Eisen licht- oder dunkelgrün gefärbt erscheint. In Phosphorsalz fast gar nicht, oder sehr langsam und mit Hinterlassung eines Kieselskelettes zerlegbar. Säuren wirken nicht auf ihn ein.

101. Hornblende.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,9 — 3,2. **Härtegrad** 5 — 6. **Strich** graulichweiss bis braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Fliesst mit oder auch ohne Anschwellen, theils leicht, theils schwer zu einem weisslichen, graulichen oder schwarzen Glase; mit Borax zu einem klaren, farblosen oder von Eisen gefärbten Glase auflösbar. Säuren wirken nicht auf ihn.

102. Chrysolith.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 3,3 — 3,44. **Härtegrad** 6,5 — 7. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unveränderlich, nur an den Kanten etwas dunkler werdend; mit Borax zu einem klaren, grünlichen Glase auflösbar. Das Pulver wird von Schwefelsäure leicht und vollkommen zersezt; Salzsäure ist ohne merkliche Wirkung.

103. Chondroit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,14 — 3,2. **Härtegrad** 6,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Milchweiss werdend (der eisenhaltige undurchsichtig und braunlich), ohne zu schmelzen; mit Borax langsam zu einem klaren, wenig von Eisen gefärbten Glase. In einer Glasröhre stark geglüht gibt er schwache Reaction von Flusssäure; das Glas bekommt in der Nähe der Probe einen milchweissen Ring. In Salzsäure auflöslich, einige Flocken Kieselerde abscheidend, beim Abdampfen eine Gallerte gebend.

104. Cordierit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,5 — 2,6. **Härtegrad** 7 — 7,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schwer zu einem

weissen Glase schmelzend; mit Borax ein klares Glas gebend. Säuren sind ohne Wirkung auf ihn.

105. Fahlunit.

Grundform. Die rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,68 — 2,79. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** graulichweiss ins Braune.

Verhalten vor dem Löthrohr. Sich weiss brennend und an den Kanten zum weissen, blasigen Glase schmelzend; mit Borax zu einem etwas von Eisen gefärbten Glase. Im Kolben etwas Wasser gebend, sich grau färbend.

106. Chlorit.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 2,65 — 2,85. **Härtegrad** 1,5. **Strich** grünlichgrau bis berggrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Blättert sich, wird weiss oder schwärzlich, und schmilzt nur an sehr dünnen Kanten; mit Borax zu einem grünen Glase; im Kolben Wasser gebend. In concentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzbar.

107. Einaxiger Glimmer.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,78 — 2,94. **Härtegrad** 2,5. **Strich** licht grünlichgrau bis ungefärbt.

Verhalten vor dem Löthrohr. Trüb und mürbe werdend, nur an sehr dünnen Kanten zu einem grauen oder schwärzlichen Glase fliessend; mit Borax leicht unter Aufbrausen zu einem von Eisen gefärbten Glase auflöslich. Im Kolben etwas Wasser gebend, meistens mit geringer Reaction von Flusssäure. Concentrirte Schwefelsäure zersetzt dünne Blättchen vollkommen.

108. Melilith.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 3,24 — 3,29. **Härtegrad** 5,5. **Strich** gelblichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht zu einem durchscheinenden, grünlichen Glase schmelzend. Das Pulver bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

109. Chrysoberyll.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 3,68 — 3,70. **Härtegrad** 8,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; mit Borax langsam und schwer zu einem klaren Glase lösbar. Säuren ohne Wirkung darauf.

110. Smaragd.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 2,67 — 2,73. **Härtegrad** 7,5 — 8. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird bei starkem Feuer und anhaltendem Blasen an den dünnen Kanten abgerundet, und bildet eine farblose, blasige Schlacke; ist mit Borax zu einem klaren, farblosen oder chromgrünen Glase auflösbar. Säuren wirken nicht auf ihn.

111. Euklas.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,09. **Härtegrad** 7,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Anschwellend, weiss werdend und zu einem weissen Email schmelzend; mit Borax unter Aufbrausen anschwellend, weiss werdend, und dann sich langsam zu einem klaren, farblosen Glase auflösend. Säuren wirken nicht auf ihn.

112. Zirkon.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 4,4 — 4,6. **Härtegrad** 7,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Farbe verlierend, nicht schmelzend; mit Borax unschwer sich zu einem klaren Glase auflösend. Säuren wirken nicht auf ihn.

113. Eudialyt.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,89. **Härtegrad** 5,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht zum lichtgrünen Glase schmelzend; mit Borax sich zum klaren Glase lösend; im Kolben Wasser ausgehend. Mit Salzsäure übergossen bildet das Pulver eine Gallerte.

114. Gadolinit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,0 — 4,3. **Härtegrad** 6,5 — 7. **Strich** grau-lichgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die glasartigen Varietäten des Gadolinit mit muscheligem Bruche zeigen eine eigenthümliche Erscheinung. Werden sie in dünnen Stückchen an den Kanten bis zum anfangenden Rothglühen erhitzt, so glimmen sie plötzlich, als ob sie Feuer gefangen; sie schwellen dabei an, bekommen Sprünge und grau-lichgrüne Farbe; schmelzen nicht, werden aber an dünnen Kanten schwarz. Die Arten mit splitterigem Bruche zeigen selten eine ähnliche Erscheinung; sie werden weiss und schwellen zu einer blumenkohlähnlichen

Masse an; mit Borax leicht zu einem dunkeln, von Eisen stark gefärbten Glase auflösbar. Salzsäure löst das Pulver leicht zu einer Gallerte.

Zweite Abtheilung. Schwere Metalle.

XVII. Gruppe. Titan.

115. Anatas.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 3,82. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar; wird von Borax zu einem klaren, farblosen Glase aufgelöst, das im Reductionsfeuer erst eine gelbe und dann eine dunkle Amethystfarbe erhält; in Phosphorsalz schwierig lösbar, der ungelöste Theil erscheint weiss, halbdurchsichtig, wie ein eingemengtes Salz. Säuren wirken nicht darauf.

116. Rutil.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. **Eigenschwere** 4,2 — 4,4. **Härtegrad** 6 — 6,5. **Strich** gelblichbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wie Anatas, doch ist die Amethystfarbe, welche dieser im Reductionsfeuer mit Borax erhält, nie so rein, wie beim Anatas. Mit Soda auf Platinblech bekommt der Fluss grüne Kanten, ein Beweis seines Mangangehaltes.

117. Titanit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,49 — 3,60. **Härtegrad** 5,5. **Strich** weiss bis grau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt an den Kanten unter einigem Aufwallen zu einem schwärzlichen Glase; mit Borax zu klarem, gelbem Glase; im Phosphorsalz schwer auflösbar, und im Reductionsfeuer, zumal bei Zusatz von etwas Zinn, violette Färbung zeigend. Das Pulver wird in erhitzter Salzsäure grösstentheils zersetzt, ohne eine Gallerte zu bilden, und hinterlässt einen Rückstand.

118. Aeschynit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 5,14. **Härtegrad** 5,5. **Strich** braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, aber sich aufblähend und rostgelb werdend; von Borax zu dunkelgelbem Glase lösbar; in Phosphorsalz zu farblosem, klarem Glase.

119. Pyrochlor.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 4,21. **Härtegrad** 5,5. **Strich** lichtbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schwer zu einer schwarzbraunen, schlackigen Masse schmelzend; mit Borax zu rothgelbem, durchsichtigem Glase; in Phosphorsalz leicht lösbar zu einer Perle, die im Oxydationsfeuer gelb erscheint, beim Erkalten aber gewöhnlich schön grasgrün wird.

120. Polymignit.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 4,8. **Härtegrad** 6,5. **Strich** braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unveränderlich; mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzbar; in Phosphorsalz schwierig lösbar zu einem Glase, das im Reductionsfeuer röthlich wird.

XVIII. Gruppe. Tantal.

121. Yttrotantalit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 5,39 — 5,88. **Härtegrad** 5,5. **Strich** grau bis graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar, die Farbe aber etwas verlierend; mit Borax zu einem beinahe farblosen Glase; in Phosphorsalz auflösbar; im Kolben etwas Wasser ausgebend, mit Reaction von Flusssäure. Säuren sind ohne Wirkung auf ihn.

122. Fergusonit.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 5,8. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** hellbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird blassgelb, schmilzt aber nicht; mit Borax nur schwierig zu einem gelben Glase; in Phosphorsalz langsam auflösbar.

XIX. Gruppe. Scheel.

123. Scheelit.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 6 — 6,1. **Härtegrad** 4,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schwer zu einem halbdurchsichtigen Glase schmelzend; mit Borax leicht zu einem klaren Glase, das schnell unklar, milchweiss und krystallinisch wird; in Phosphorsalz leicht zu klarem Glase, das in der innern Flamme grün und blau bei der Abkühlung erscheint. Das

feine Pulver wird von Salz- und Salpetersäure zersezt, mit Hinterlassung eines Pulvers von zitrongelber Farbe.

XX. Gruppe. Molybdän.

124. Molybdänglanz.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 4,5 — 4,6. **Härtegrad** 1 — 1,5. **Strich** bleigrau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Flamme lichtgrün färbend, auf Kohle nach schwefeliger Säure riechend, raucht, beschlägt die Kohle weiss und bleibt unverändert. Von Borax wird er nur schwer angegriffen. Mit Salpeter im Platinlöffel detonirt er mit einer Feuererscheinung, und löst sich in dem geschmolzenen Salze auf, einige gelbe Flocken hinterlassend.

XXI. Gruppe. Uran.

125. Uranglimmer.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 3,1 — 3,3. **Härtegrad** 2 — 2,5. **Strich** gleichfarbig.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle zu einem schwarzen, etwas krystallinischen Korne schmelzend; mit Borax und Phosphorsalz leicht zu einem klaren Glase lösbar, das im Oxydationsfeuer dunkelgelb, und im Reductionsfeuer schön grün ist. Der kupferoxydhaltige Uranglimmer gibt mit Phosphorsalz und Zinn Reaction von Kupferoxydul; im Kolben Wasser ausgebend. In Salpetersäure leicht auflöslich zu einer gelben Flüssigkeit.

XXII. Gruppe. Mangan.

126. Pyrolusit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,8 — 4,94. **Strich** schwarz. **Härtegrad** 4,8 — 4,94.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar; mit Borax leicht zu einem klaren Glase fliessend, das in der äussern Flamme Amethystfarbe bekommt; im Kolben kein Wasser oder nur Spuren gebend. In Salzsäure löst sich das Pulver unter Entwicklung von Chlor vollkommen auf zu einer grünlichen Flüssigkeit.

127. Hausmannit.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 4,72. **Härtegrad** 5,0 — 5,5. **Strich** dunkelröthlich oder kastanienbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; mit Borax zu einem dunkel violblauen, fast schwarzen Glase; gibt

im Kolben kein Wasser. Ein Gemisch aus gleichen Theilen Wasser und Vitriolöl in der Kälte colombinroth färbend.

128. Braunit.

Grundform. Das quadratische Octaeder. Eigenschwere 4,8 — 4,9. Härtegrad 6,0. Strich dunkel, bräunlichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; mit Borax zu einem violetten Glase fließend; gibt im Kolben kein Wasser. Das Pulver färbt Schwefelsäure bald roth.

129. Manganit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 4,3 — 4,4. Härtegrad 3,5 — 4,5. Strich röthlichbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; mit Borax leicht zu einem Glase auflösbar, das in der äussern Flamme eine violblaue Farbe erhält, in der innern aber farblos bleibt; gibt im Kolben Wasser aus. Färbt kalte Schwefelsäure erst nach zwei bis drei Tagen roth.

130. Manganglanz.

Grundform. Der Würfel. Eigenschwere 3,59 — 4,0. Härtegrad 4. Strich lauchgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. An den Kanten zu einer bräunlichen Schlacke schmelzend; mit Borax schwer zu einem gelblichen Glase fließend; in Phosphorsalz wird er unter starkem Brausen und lebhafter Gasentwicklung aufgelöst. Das Pulver braust heftig mit concentrirter Schwefelsäure und entwickelt rothe Dämpfe.

131. Kohlensaurer Mangan.

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 3,4 — 3,6. Härtegrad 4. Strich licht röthlichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zum Theil zerknisternd, und bei strenger Hitze grünlich grau oder schwarz werdend; mit Borax leicht und unter einigem Aufwallen zu violblauem Glase, das durch Eisen etwas verunreinigt ist. In erwärmter Salzsäure löst sich das Pulver mit lebhaftem Brausen auf.

132. Helvin.

Grundform. Das Tetraeder. Eigenschwere 3,1 — 3,3. Härtegrad 6 — 6,5. Strich licht graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle in der innern Flamme unter Kochen zu einer unklaren Perle, ohne wesentliche Veränderung der Farbe; in der äussern Flamme ist er schwer schmelzbar und bekommt dunkle Farbe; mit Borax langsam zu einem farblosen Glase im Reductionsfeuer, zu einem

violblauen im Oxydationsfeuer schmelzend; von Phosphorsalz wird er zerlegt; das Glas opalisirt beim Erkalten. Salzsäure zersetzt das Pulver unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, und bildet eine Gallerte.

XXIII. Gruppe. Antimon.

133. Gediegen Antimon.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 6,6 — 6,7. **Härtegrad** 3 — 3,5. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht zu einer Kugel unter Entwicklung eines dicken, weissen Rauches, der sich auf der Kohle und dann beim langsamen Abkühlen um die Kugel in kleinen, weissen Krystallen von Antimonoxyd anlegt; es lässt sich ohne Rückstand verbrennen. Von Salpetersalzsäure wird es unter Brausen aufgelöst.

134. Antimonblüthe.

Grundform. Das rectanguläre Ditetraeder. **Eigenschwere** 5,5 — 5,6. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verdampfend, die Kohle weiss beschlagend; mit Borax unter Dampfbildung zu graulichweissem, durchsichtigem Glase schmelzend; im Kolben sich sublimirend. In Salzsäure lösbar zu einer farblosen Flüssigkeit, welche mit Wasser verdünnt einen weissen Niederschlag bildet.

135. Antimonglanz.

Grundform. Das rhombische Octaeder. **Eigenschwere** 4,5 — 4,7. **Härtegrad** 2. **Strich** unverändert, aber matt.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle leicht schmelzend, wird von derselben eingesogen und überzieht sie mit einer schwarzen, glasglänzenden Masse; verdampft allmählig und beschlägt die Kohle mit einem weissen Rauch; in der Glasröhre gibt er antimonige Säure und Antimonoxyd. In Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas lösbar; mit Wasser verdünnt gibt die Flüssigkeit einen weissen Niederschlag.

136. Antimonblende.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,5 — 4,6. **Härtegrad** 1 — 1,5. **Strich** kirsch- bis bräunlichroth.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzbar, und wie Antimonglanz sich im Uebrigen verhaltend.

XXIV. Gruppe. Tellur.

137. Gediegen Tellur.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 6 — 6,4. **Härtegrad** 2 — 2,5. **Strich** zinnweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Sehr leicht schmelzend, verbrennt mit grünlicher Flamme und entwickelt starken Rauch, der durch zufälligen Selengehalt rettigartig riecht; die Kohle wird weiss beschlagen. In Salpetersäure mit Entwicklung rother Dämpfe ohne Rückstand auflöslich; Wasser trübt die Flüssigkeit und fällt ein weisses Pulver. Concentrirte Schwefelsäure wird in der Kälte schön roth gefärbt.

XXV. Gruppe. Wismuth.

138. Gediegen Wismuth.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 9,6 — 9,8. **Härtegrad** 2 — 2,5. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle leicht schmelzend und sich verflüchtigend, wobei diese gelb beschlagen wird; der Beschlag verschwindet im Reductionsfeuer; ohne die Flamme zu färben. In einer Glasröhre gibt es beinahe keinen Rauch, und das Metall umgibt sich mit geschmolzenem Oxyd von dunkelbrauner Farbe, welches beim Abkühlen blassgelb wird; es greift Glas stark an. In Salpetersäure mit starkem Brausen und unter Entwicklung rother Dämpfe auflöslich. Die Auflösung gibt mit Wasser einen weissen Niederschlag.

139. Wismuthglanz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 6,54. **Härtegrad** 2. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle leicht mit Kochen und Spritzen schmelzend, gibt eine Wismuthkugel und beschlägt die Kohle. In der Glasröhre gibt er schwefelige Säure und ein weisses Sublimat, zum Theil auch etwas Schwefel; kommt beim Glühen in starkes Kochen, und setzt braunes Wismuthoxyd rund um die Kugel an. Ist in Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel leicht auflöslich.

140. Kieselwismuth.

Grundform. Das Tetraeder. **Eigenschwere** 5,96. **Härtegrad** 5. **Strich** gelblichgrau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmelzbar und reducirbar, und dieselbe mit einem grünen Beschlag belegend; mit Borax ein gelblichgrünes Glas gebend. In Hydrochlorsäure mit Hinterlassung eines Kieselerückstandes auflösbar.

141. Tellurwismuth.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 7,5. **Härtegrad** 2. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt es zu einer metallischen Kugel, färbt die Flamme blau, riecht stark nach Selen und Schwefel, und beschlägt die Kohle nächst dem Korne gelb, von diesem aber entfernt, weiss. In der Glasröhre schmilzt es leicht, riecht nach Selen, gibt einen reichlichen weissen Rauch, der sich als weisses Sublimat an das Glas legt, und zu klaren durchsichtigen Tropfen geschmolzen werden kann. Im Glase bleibt eine Wismuthkugel, die nicht mehr raucht, sich aber mit einem geschmolzenen braunen Oxyd umgibt bei fortgesetztem Blasen. In Salpetersäure leicht auflöslich, mit Rücklassung gelblicher Schwefelflocken.

XXVI. Gruppe. Zink.

142. Zinkoxyd.

Grundform. Die regelmässige sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 5,4 — 5,5. **Härtegrad** 3,5. **Strich** pomeranzen-gelb.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bei schnellem Erhitzen verknisternd, unschmelzbar, gibt aber im Reductionsfeuer einen Zinkbeschlag auf der Kohle; mit Borax leicht zu klarem Glase fliessend. In Salzsäure auflöslich; die Auflösung gibt mit Aetzammoniak einen weissen Niederschlag.

143. Blende.

Grundform. Das Rautendodekaeder. **Eigenschwere** 3,9 — 4,1. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** gelblichweiss bis braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zuweilen stark verknisternd; schmilzt nicht, aber rundet sich bei strengem Feuer etwas an den dünnen Kanten, und riecht nach schwefeliger Säure. Auf Kohle stark in der äussern Flamme erhitzt, wird dieselbe mit einem Zinkrauch beschlagen. Das Pulver braust mit concentrirter Salpetersäure und löst sich grösstentheils unter Ausscheidung von Schwefel und Entwicklung rother Dämpfe auf.

144. Zinkvitriol.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,9 — 2,0. **Härtegrad** 2 — 2,5. **Strich** weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle sich aufblähend, dieselbe weiss beschlagend und eine unschmelzbare, weisse Masse gebend; gibt im Kolben Wasser. Im Wasser auflöslich.

145. Zinkspath.

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 4,4 — 4,5. Härtegrad 5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; einige Zeit geglüht wird er gelblich weiss und gibt einen gelblichen Beschlag, der sich beim Abkühlen bleicht. Das Pulver in Salzsäure leicht und mit Brausen auflöslich.

146. Gahnit.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. Eigenschwere 4,2 — 4,4. Härtegrad 7,5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; in Borax und Phosphorsalz beinahe unauflöslich. Das feine Pulver, mit Soda gemischt, gibt mit Kohle bei gutem Reductionsfeuer einen deutlichen Ring von Zinkrauch um die Probe. Von Soda und Borax zusammen zu einem klaren, von Eisen gefärbten Glase auflösbar.

147. Kieselzink.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 3,3 — 3,5. Härtegrad 5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Im Kolben decrepitirend, Wasser gebend und milchweiss werdend; auf Kohle gibt es einen schwachen Beschlag und schwillt etwas an, ohne zu schmelzen; mit Borax zu einem klaren Glase. Von Soda wird es nicht aufgelöst; schwillt an und gibt, jedoch schwer, einen Zinkrauch. In Salzsäure ist das Pulver leicht auflöslich und bildet eine Gallerte.

XXVII. Gruppe. Zinn.

148. Zinnerz.

Grundform. Das quadratische Octaeder. Eigenschwere 6,8 — 7,0. Härtegrad 6 — 7. Strich ungefärbt oder grau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle bei gutem und anhaltendem Reductionsfeuer reducirbar, was jedoch durch einen Zusatz von Soda leichter bewirkt wird; mit Phosphorsalz und Borax ein klares Glas bildend. Säuren wirken nicht darauf.

XXVIII. Gruppe. Blei.

149. Bleierz von Mendip.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 7,0 — 7,1. Härtegrad 3.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle wird es

leicht unter Ausstossung salzsaurer Dämpfe zu Blei reducirt. In Salpetersäure leicht auflöslich.

150. Bleiglanz.

Grundform. Der Würfel. Eigenschwere 7,4 — 7,6. Härtegrad 2,5. Strich graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle zu einem Bleikorn, jedoch nicht eher, als bis der Schwefel fort ist. Wird das Korn auf Knochenasche abgetrieben, so kann man sehen, ob die Probe Silber enthält. In der Röhre gibt er Schwefel und weisses Sublimat von schwefelsaurem Bleioxyd. Verdünnte Salpetersäure löst das Pulver auf unter Entwicklung von Hydrothionsäure und mit Hinterlassung von schwefelsaurem Bleioxyd und Schwefel. Zink fällt aus der Auflösung metallisches Blei.

151. Bleivitriol.

Grundform. Das rectanguläre Octaeder. Eigenschwere 6,22 — 6,4. Härtegrad 3. Strich graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Decrepitirend; auf Kohle in der äussern Flamme zu einer klaren Perle schmelzend, die beim Gestehen milchweiss wird und sich in der innern Flamme unter Brausen zu einem Bleikorn reducirt. Das feine Pulver ist nur in geringer Menge in Salpetersäure lösbar.

152. Pyromorphit.

Grundform. Das Bipyramidaldodekaeder. Eigenschwere 6,9 — 7,1. Härtegrad 3,5 — 4.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt er in der äussern Flamme zu einem Krystallkorne, das dunkelgrünlich beim Abkühlen ist; in dem Reductionsfeuer gibt er Bleirauch, färbt die Flamme blau, schmilzt zu einem Korne, das bei der Abkühlung krystallisirt. Mit Soda erhält man ein Bleikorn. Der zufällige Arsenikgehalt gibt sich durch den Geruch zu erkennen, wenn die Probe in der innern Flamme geschmolzen wird. In Salpetersäure ist das Pulver leicht auflöslich.

153. Arseniksaures Bleioxyd.

Grundform. Das Bipyramidaldodekaeder. Eigenschwere 7,1 — 7,3. Härtegrad 3. Strich lichtgelb.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich schmilzt es auf Kohle etwas schwer, und wird nachher im Augenblick mit starkem Rauch und Arsenikgeruch zu Bleikörnern reducirt. In Salpetersäure ist das Pulver leicht auflöslich; Zink fällt metallisches Blei aus der Auflösung.

154. Kohlensaures Bleioxyd.

Grundform. Das Rectangulärditetraeder. Eigenschwere 4,6 — 6,6. Härtegrad 3,5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Es zerknistert stark, färbt sich dann orange gelb und roth, und wird leicht zum Bleikorn reducirt, wobei die Kohle mit Bleioxyd beschlagen wird. In Salpetersäure leicht und mit Brausen auflöslich; Zink fällt metallisches Blei aus der Auflösung.

155. Bleihornerz.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. Eigenschwere 6,06. Härtegrad 3. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. In der äussern Flamme leicht schmelzbar zu einer Kugel, die beim Erkalten blassgelb wird. Leicht reducirbar unter Entwicklung von sauerriechenden Dämpfen. In Salpetersäure mit etwas Brausen auflösbar.

156. Schwefelkohlensaures Bleioxyd.

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 6,3 — 6,5. Härtegrad 2,5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Anschwellend und sich gelb färbend, jedoch beim Erkalten wieder weiss werdend; leicht zu metallischem Blei reducirbar. Löst sich in Salpetersäure unter Brausen und hinterlässt schwefelsaures Bleioxyd als ein weisses Pulver.

157. Kohlenschwefelsaures Bleioxyd.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. Eigenschwere 6,8 — 7. Härtegrad 2. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle zur weissen, metallische Bleitheile enthaltenden Kugel. Löst sich in Salpetersäure mit schwachem Brausen.

158. Scheelsaures Bleioxyd.

Grundform. Das quadratische Octaeder. Eigenschwere 8,0 — 8,1. Härtegrad 3 — 3,5. Strich graulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt es zu einer dunkeln, metallisch glänzenden, krystallinischen Kugel, und gibt Bleirauch; mit Borax bildet es in der äussern Flamme ein farbloses Glas, in der innern bei heftigem Feuer eine Kugel, die abgekühlt klar und dunkelroth erscheint; mit Soda erhält man Bleikugeln. In Salpetersäure löst sich das Pulver mit Hinterlassung eines zitronengelben Rückstandes auf.

159. Molybdänsaures Bleioxyd.

Grundform. Das quadratische Octaeder. Eigenschwere 6,6 — 6,8. Härtegrad 3. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zerknistert und springt der Länge der Krystalle nach auf; schmilzt leicht, breitet sich auf der Kohle aus und reducirt sich zum Theil; mit Borax und Phosphorsalz gibt es, in geringer Menge zugesetzt, ein von Chrom schön grün gefärbtes Glas; mit Soda erhält man Bleikörner. Das Pulver ist in Salpetersäure zu einer gelbrothen Flüssigkeit auflöslich, aus welcher Zink metallisches Blei fällt.

160. Jamesonit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 5,56 — 5,8. **Härtegrad** 2,5. Strich unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wie beim Zinkenit, es bleibt aber nach dem Fortblasen des Antimons und Bleies eine Schlacke zurück, welche mit Flüssen die Reaction von Eisenoxyd mit Spuren von Kupferoxyd gibt.

161. Zinkenit.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 5,30 — 5,35. **Härtegrad** 3,5. Strich unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle stark zerknisternd und leicht schmelzend; es bilden sich kleine Metallkugelchen, und die Kohle wird mit gelbem und weissem Rauch beschlagen. Mit Soda erhält man Bleikugelchen.

162. Tellurblei.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. **Eigenschwere** 7,0 — 7,1. **Härtegrad** 1 — 1,5. Strich unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt es leicht, färbt die Flamme etwas blaulich, raucht und gibt einen gelben Beschlag; nach starkem Blasen bleibt ein geschmeidiges Goldkörnchen zurück. In der Glasröhre raucht es, riecht nach schwefeliger Säure und gibt ein weisses Sublimat, welches dicht über der Probe grau ist. Das graue Sublimat wird beim Erhitzen weisslich, schmilzt aber nicht und ist tellursaures Bleioxyd; das weisse schmilzt wie Telluroxyd. In Königswasser wird es leicht mit Ausscheidung von krystallinischem Chlorblei aufgelöst.

XXIX. Gruppe. Eisen.

163. Gediegen Eisen.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 7,5 — 7,8. **Härtegrad** 5 — 6. Strich erhöht den Glanz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar, oder nur an den Kanten sehr dünner Blättchen sich rundend. In Salzsäure leicht auflöslich.

164. Magneteisen.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 4,9 — 5,2. **Härtegrad** 5,5 — 6,5. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unveränderlich; von Borax und Phosphorsalz wird es aufgelöst und gibt in der äussern Flamme ein dunkelrothes Glas, welches beim Abkühlen gelb wird; in der innern ein grünes, das beim Abkühlen bleicht. **Auflöslich** in Salzsäure.

165. Eisenoxyd.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 4,8 — 5,3. **Härtegrad** 5,5 — 6,5. **Strich** kirschroth bis röthlich-braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; in der innern Flamme schwarz und magnetisch werdend; mit Borax und Phosphorsalz wie das Magneteisen sich verhaltend. In Salzsäure lösbar.

166. Magnetkies.

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 4,5 — 4,7. **Härtegrad** 4.

Verhalten vor dem Löthrohr. Er erleidet im Kolben keine Veränderung; auf Kohle wird er in der äussern Flamme roth, zu Eisenoxyd geröstet und riecht nach schwefeliger Säure; in der innern schmilzt er leicht zu einer schwärzlichen, magnetischen Kugel. Löst sich auf in Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas.

167. Eisenkies.

Grundform. Das Pentagondodekaeder. **Eigenschwere** 4,9 — 5,1. **Härtegrad** 6 — 6,5. **Strich** grau, in's Bräunlichschwarze.

Verhalten vor dem Löthrohr. Entwickelt einen starken Geruch nach schwefeliger Säure, und schmilzt in der innern Flamme zu einer schwarzen, magnetischen Kugel; im Kolben gibt er Schwefel unter Entwicklung von Geruch nach Schwefelwasserstoff. Das Pulver wird von Salpetersäure unter Entwicklung von Salpetergas und mit Ausscheidung von Schwefel zur gelblichrothen Flüssigkeit aufgelöst.

168. Strahlkies.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,69 — 4,9. **Härtegrad** 6 — 6,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verhält sich wie der Eisenkies, gibt jedoch schon in der Lichtflamme einen dichten, nach Schwefel riechenden Rauch.

169. Eisenvitriol.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 1,8 — 1,9. **Härtegrad** 2,0. **Strich** grünlichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Entwickelt beim Glühen schwefelige Säure und wird bräunlichroth; gibt im Kolben viel Wasser; der Rückstand verhält sich wie Eisenoxyd; gibt in der innern Flamme auf Kohle eine schwarze, magnetische Kugel. In Wasser leicht auflöslich.

170. Eisenblau.

Grundform. Die schiefe rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,6 — 2,7. **Härtegrad** 1,5 — 2. **Strich** weiss bis licht smalteblau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Aufschwellend, sich roth brennend und leicht zu einem stahlgrauen, metallisch glänzenden Korne schmelzend; mit Soda gibt es im Reductionsfeuer magnetische Eisenkörner; gibt im Kolben Wasser.

171. Arsenikeisen.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 7,2 — 7,3. **Härtegrad** 5 — 5,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Entwickelt auf Kohle starken Arsenikgeruch und wird zur schwarzen, magnetischen Masse; im Kolben sublimirt sich graues, metallisch glänzendes, krystallinisches Arsenik.

172. Skorodit.

Grundform. Das rhombische Octaeder. **Eigenschwere** 3,1 — 3,3. **Härtegrad** 3,5. **Strich** grünlichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt er leicht, unter Entwicklung von Arsenikdämpfen, zu einer grauen Schlacke, die vom Magnete angezogen und von den Flüssen gelöst wird, denen sie die Reaction des Eisens ertheilt; im Kolben Wasser gebend, und bei grösserer Hitze weisses Arsenik sublimirend. In Salzsäure auflöslich.

173. Würfelerz.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 2,9 — 3,0. **Härtegrad** 2,5. **Strich** licht olivengrün, in's Strohgelbe.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle leicht unter Entwicklung von Arsenikgeruch zu einer schwarzen, magnetischen Kugel schmelzend; im Kolben Wasser gebend, roth werdend, bei stärkerer Hitze Spuren von arsenichter Säure gebend und sich etwas aufblähend. In Salzsäure sehr leicht auflösbar.

174. Arsenikkies.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 6,0 — 6,2. **Härtegrad** 5,5 — 6.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Kohle beschlagend und starken Arsenikgeruch gebend; im Kolben gibt er zuerst ein braunes oder schwärzliches Sublimat, sodann metallisches, krystallinisches Arsenik; auf Kohle riecht er nach dem Glühen nicht mehr nach Arsenik, und schmilzt leicht zu einer schwarzen, magnetischen Kugel. In Salpetersäure auflöslich, mit Ausscheidung von Schwefel und arsenichter Säure.

175. Kohlensaures Eisenoxydul.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 3,6 — 3,9. **Härtegrad** 3,5 — 4,5. Strich weiss, gelblichbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zerknistert, brennt sich schwarz und gibt Eisenoxydul, das stark vom Magnete angezogen wird; zu den Flüssen verhält es sich wie Eisenoxydul. In Salz- und Salpetersäure ist das Pulver unter Brausen auflöslich.

176. Botryogen.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 2,039. **Härtegrad** 2,5. Strich okergelb.

Verhalten vor dem Löthrohr. Sich aufblähend; im Kolben Wasser gebend, und beim Glühen schwefelige Säure entwickelnd; der Rückstand verhält sich wie Eisenoxyd zu den Flüssen. In Wasser langsam lösbar.

177. Lievrit.

Grundform. Das rectanguläre Ditetraeder. **Eigenschwere** 3,9 — 4,2. **Härtegrad** 5,5 — 6. Strich schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzend und ruhig, zu einer eisenschwarzen, magnetischen Kugel; Boraxglas die Eisenfarbe ertheilend; von Phosphorsalz wird er mit Ausscheidung der Kieselerde zerlegt. Das Pulver ist durch Salzsäure auflösbar und bildet eine Gallerte.

178. Sideroschilosith.

Grundform. Rhomboeder. **Eigenschwere** 3,0. **Härtegrad** 2. Strich dunkel lauchgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle zur eisenschwarzen Kugel; gibt im Kolben Wasser. Ist in Salzsäure auflöslich und bildet eine Gallerte. In der gewöhnlichen Lichtflamme wird er eisenschwarz und dem Magnete folgsam.

179. Titaneisen.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 4,6 — 4,9. **Härtegrad** 6. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar und unveränderlich; zu den Flüssen sich wie reines Eisenoxydul verhaltend; mit Phosphorsalz erhält man im Reductionsfeuer eine rothe Farbe. In Salzsäure auflöslich.

180. Iserin.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 4,7 — 4,8. **Härtegrad** 6,5. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar und unveränderlich. Mit Borax zu schwärzlich braunem Glase schmelzend, im Uebrigen sich wie Titaneisen verhaltend.

181. Menakan.

Grundform. Die quadratische Säule. (?) **Eigenschwere** 4,5 — 4,7. **Härtegrad** 5,5 — 6. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar und unveränderlich; mit Phosphorsalz in der Reductionsflamme ein blutrothes Glas gebend. In Salz- und Salpetersäure mit Ausscheidung von Titanoxyd auflöslich.

182. Ilmenit.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 4,66 — 5,0. **Härtegrad** 5 — 6. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; zu den Flussmitteln sich wie Menakan verhaltend. In concentrirter Salzsäure auflöslich.

183. Crichtonit.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 4,66 — 5,0. **Härtegrad** 6. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar und unveränderlich; mit Phosphorsalz in der Reductionsflamme ein rothes Glas gebend, welches beim Erkalten heller wird.

184. Chromeisen.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 4,3 — 4,5. **Härtegrad** 5,5. **Strich** braun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unveränderlich; nach dem Glühen magnetisch werdend; mit Borax und Phosphorsalz zu einem Glase schmelzend, das beim Erkalten schön smaragdgrün gefärbt erscheint. Salzsäure und Salpetersäure greifen das Pulver nur wenig an.

185. Huraulith.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. Eigenschwere 2,27. Härtegrad 4. Strich röthlichbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt leicht zur schwarzen Perle; gibt im Kolben Wasser. In Salzsäure auflöslich.

186. Pyrodmalith.

Grundform. Die sechsseitige Säule. Eigenschwere 2,95 — 3,083. Härtegrad 4. Strich lichtgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Gibt auf Kohle bei gelinder Erhitzung einen sauern Geruch; schmilzt leicht zu einer stahlgrauen Kugel, die vom Magnete angezogen wird; mit Borax ein von Eisen gefärbtes Glas bildend; im Kolben Wasser gebend und sich schwarz färbend. Salz- und Salpetersäure lösen das Pulver unter Ausscheidung von Kieselerde.

187. Cronstedtit.

Grundform. Die sechsseitige Säule. Eigenschwere 3,348. Härtegrad 2,5. Strich dunkel lauchgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Bläht sich auf der Kohle etwas auf, und schmilzt langsam zu einer schwarzen Kugel, die vom Magnete angezogen wird; mit Borax leicht auflöslich zu einem von Eisen gefärbten Glase; gibt im Kolben Wasser. Bildet mit Salzsäure eine Gallerte.

188. Nigrin.

Grundform. Das quadratische Octaeder. Eigenschwere 4,4 — 4,5. Härtegrad 6,5. Strich schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar und unveränderlich; mit Phosphorsalz im Reductionsfeuer ein dunkelrothes, im Oxydationsfeuer ein vom Eisen gefärbtes Glas gebend.

189. Tantalit.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. Eigenschwere 6,03. Härtegrad 6. Strich dunkel bräunlich-schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unveränderlich; schmilzt mit Borax leicht zu einem dunkelgrünen Glase, das nicht unklar geflattert werden kann, wenn es nicht eine so starke Eisenfarbe bekommen hat, dass es undurchsichtig ist; mit Phosphorsalz langsam zu einem stark von Eisen gefärbten Glase auflösbar; mit Soda gibt er auf Platinblech Manganreaction. Säuren wirken nur wenig auf ihn ein.

190. Wolfram.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 7,0 — 7,2. **Härtegrad** 5 — 5,5. **Strich** röthlichbraun, schwärzlichbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt schwer zu einer eisengrauen, auf der Oberfläche mit glänzenden, prismatischen Krystallen bedeckten Kugel, die auf die Magnetnadel wirkt; mit Borax ziemlich leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase; mit Phosphorsalz im Oxydationsfeuer ein eisengrünes, im Reductionsfeuer ein dunkelrothes Glas gebend. In erhitzter Salzsäure lösbar, einen grünlichgelben Rückstand hinterlassend.

191. Franklinit.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 5 — 5,3. **Härtegrad** 6 — 6,5. **Strich** röthlichbraun.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unveränderlich; mit Borax leicht zu einem von Eisen gefärbten Glase schmelzend; mit Soda auf Kohle im Reductionsfeuer Zinkrauch, auf Platinblech im Oxydationsfeuer Manganreaction gebend. In erhitzter Salzsäure auflösbar.

XXX. Gruppe. Kobalt.

192. Kobaltkies.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 4,9 — 5,0. **Härtegrad** 5,5. **Strich** grau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Gibt beim Glühen den Geruch der schwefeligen Säure und keinen Arsenik; färbt die Flussmittel smalteblau; schmilzt im Reductionsfeuer zu einer magnetischen Kugel. Das Pulver braust mit concentrirter Salpetersäure und entwickelt rothe Dämpfe; ist mit Beihülfe von Wärme leicht und vollkommen auflöslich.

193. Speiskobalt.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 6,4 — 6,6. **Härtegrad** 5,5. **Strich** graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Entwickelt auf Kohle starken Arsenikrauch und schmilzt zu einer graulichen Metallkugel; mit Borax und Phosphorsalz blaue Gläser gebend; im Kolben arsenichte Säure gebend. Auflöslich in erwärmter, verdünnter Salpetersäure.

194. Kobaltblüthe.

Grundform. Die schiefe rectanguläre Säule. **Eigenschwere** 2,9 — 3,1. **Härtegrad** 2,5. **Strich** pfirsichblüthroth.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle unter Entwicklung von Arsenikdämpfen zu einer schwärzlichgrauen Metallkugel schmelzend; im Kolben Wasser gebend, sich dunkler färbend; mit den Flussmitteln erhält man ein blaues Glas. In Salzsäure auflöslich.

195. Glanzkobalt.

Grundform. Das Pentagondodekaeder. **Eigenschwere** 6,1 — 6,3. **Härtegrad** 5,5. **Strich** graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle einen starken arsenikalischen Rauch gebend und alsdann zu einer grauen Kugel schmelzend; in einer offenen Röhre arsenichte Säure gebend, nach schwefeliger Säure riechend; mit Borax und Phosphorsalz erhält man blaue Gläser. Auflöslich in erwärmter Salpetersäure.

XXXI. Gruppe. Nickel.

196. Arseniknickel.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 7,5 — 7,7. **Härtegrad** 5 — 5,5. **Strich** bräunlichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle mit starkem Arsenikrauch zu einer spröden, weissen Metallkugel schmelzend; in einer offenen Röhre geröstet, gibt er viel weisses Arsenik, und lässt eine gelblichgrüne Masse zurück; nach der Röstung verhält er sich wie Nikeloxyd, gibt aber zuweilen dem Glase blaue Färbung durch Kobalt. In concentrirter Säure beinahe vollkommen auflösbar zu einer apfelgrünen Flüssigkeit.

197. Nickelglanz.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 6,09 — 6,13. **Härtegrad** 5,5. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Gibt beim Glühen zuweilen viel Schwefelarsenik; die geglühte Perle hat das Ansehen von Arseniknickel und zeigt mit den Flüssen dieselbe Reaction; decrepitirt im Kolben. In Salpetersäure mit Hinterlassung eines Rückstandes auflöslich.

198. Nickelantimonglanz.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 6,3 — 6,5. **Härtegrad** 5. **Strich** graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmelzend und sehr stark rauchend; in einer offenen Röhre gibt er starken Antimonrauch und einigen Geruch nach schwefeliger Säure; schmilzt mit Borax zu einem dunkel olivengrünen Glase,

das häufig Reaction von Kobalt zeigt. Das Pulver wird von Salpetersäure unter Entwicklung rother Dämpfe und Ausscheidung von Schwefel, Antimonoxyd und arsenichter Säure aufgelöst.

XXXII. Gruppe. Kupfer.

199. Gediegen Kupfer.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 8,4 — 8,9. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** kupferroth, mit erhöhtem Glanze.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle zu einer Kugel schmelzbar, die sich beim Erkalten mit schwarzem Oxyd überzieht. In concentrirter Salzsäure unter Brausen und Entwicklung rother Dämpfe zur blauen Flüssigkeit auflösbar.

200. Rothkupfererz.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschwere** 5,7 — 6,0. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** bräunlichroth.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Flamme schwach grün; mit Salzsäure befeuchtet schön blau färbend; auf Kohle erst schwarz werdend und dann zu einem Kupferkorne schmelzend. In Salpeter- und Salzsäure leicht auflöslich.

201. Salzsaures Kupfer.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,0 — 4,4. **Härtegrad** 3 — 3,5. **Strich** apfelgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Die Flamme stark blau mit grünen Kanten färbend; auf Kohle schmelzend, wird reducirt und gibt ein von Schlacke umgebenes Kupferkorn; im Kolben gibt es salzsaure Dämpfe und Wasser. In Salpetersäure leicht auflöslich.

202. Kupferglanz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 5,5 — 5,7. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle in der äussern Flamme leicht mit Kochen und Spritzen schmelzend; in der innern sich mit einer Rinde umgebend, nicht mehr schmelzend; in der offenen Röhre gibt er schwefelige Säuren und wird geröstet; der Rückstand gibt mit Soda und Borax ein Kupferkorn. In erwärmter Salpetersäure mit Hinterlassung von Schwefel lösbar.

203. Brochantit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,78 — 3,87. **Härtegrad** 3,5.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmelzend und sich zu einem Kupferkorne reducirend; im Kolben Wasser gebend. Unlöslich im Wasser, löslich in Säuren.

204. Kupfervitriol.

Grundform. Die schiefe rhomboidische Säule. **Eigenschwere** 2,19 — 2,3. **Härtegrad** 2,5. Strich blaulichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Färbt die Flamme grün, wird erst weiss, bläht sich etwas auf, schmilzt dann, wird schwarz und reducirt sich mit Geräusch zu einem Kupferkorn; gibt im Kolben Wasser. In Wasser auflöslich.

205. Rhombisches Phosphorkupfer.

Grundform. Das rectanguläre Octaeder. **Eigenschwere** 3,6 — 3,8. **Härtegrad** 3,5 — 4. Strich gelblichgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle leicht und mit Kochen zu einer stahlgrauen Kugel schmelzend, die ein Kupferkorn einschliesst; schmilzt man diese Kugel mit Blei zusammen, so bekommt man um das Kupferkorn beim Abkühlen krystallisirtes, phosphorsaures Bleioxyd. In Salpetersäure auflöslich.

206. Klinorhombisches Phosphorkupfer.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 4,1 — 4,3. **Härtegrad** 4,5 — 5. Strich spangrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Ist, so wie gegen Säuren, ganz das der vorhergehenden Species.

207. Kupferglimmer.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 2,5 — 2,6. **Härtegrad** 2.

Verhalten vor dem Löthrohr. Heftig zerknisternd und zu Pulver werdend, welches die Flamme grün färbt, und unter Entwicklung von Arsenikgeruch zu einer graulichen, spröden Metallkugel schmelzend, welche mit Soda ein Kupferkorn gibt. In Salpetersäure leicht auflöslich; Eisen fällt aus der Flüssigkeit metallisches Kupfer.

208. Linsenerz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigen-**

schwere 2,9 — 3,0. Härtegrad 2,5. Strich unverändert, aber licht.

Verhalten vor dem Löthrohr. Nicht verknistert; auf Kohle mit etwas Aufwallen und unter Entwicklung von Arsenikgeruch zu einer bräunlichschwarzen Schlacke fließend; mit Borax zu einer dunkel grasgrünen, gestreiften Glasperle, die im Innern Kupferkörner enthält; gibt im Kolben Wasser. In Salpetersäure auflöslich; Eisen fällt metallisches Kupfer.

209. Euchroit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 3,35 — 3,45. Härtegrad 3,5 — 4. Strich licht apfelgrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird auf Kohle mit Detonation zu weissem Arsenikkupfer reducirt; gibt im Kolben Wasser aus. In Salpetersäure leicht auflöslich; Eisen fällt aus der Flüssigkeit metallisches Kupfer.

210. Olivenit.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. Eigenschwere 4,2 — 4,4. Härtegrad 3. Strich gleichfarbig, aber lichter.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzend und beim Abkühlen auf der Oberfläche mit prismatischen Kristallen sich bedeckend; auf Kohle mit Detonation und unter Entwicklung starken Arsenikgeruches zu einer bräunlichen Schlacke; gibt im Kolben Wasser. In Salpetersäure leicht löslich; Eisen fällt metallisches Kupfer.

211. Malachit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. Eigenschwere 3,65 — 4,05. Härtegrad 3,5 — 4. Strich spangrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird auf Kohle schnell schwarz, schmilzt und reducirt sich mit Geräusch zu einem Kupferkorn; gibt im Kolben Wasser. Löst sich in Salpetersäure leicht und mit Brausen; Eisen fällt metallisches Kupfer aus der Flüssigkeit.

212. Kupferlasur.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. Eigenschwere 3,7 — 3,9. Härtegrad 3,5 — 4. Strich smalteblau.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wie der Malachit; ebenso auch gegen Säuren.

213. Kupferschaum.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 3,098. **Härtegrad** 1,5. **Strich** licht spangrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Stark verknisternd, schwarz werdend und zu einer stahlgrauen Perle schmelzend; auf Kohle unter Entwicklung von Arsenikgeruch zur grauen Schlacke werdend, aus welcher sich regulinische Kupferkörner ausscheiden; gibt im Kolben Wasser. In erhitzter Salpetersäure leicht und mit Brausen auflöslich; Eisen fällt metallisches Kupfer aus der Auflösung.

214. Dioptas.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 3,2 — 3,3. **Härtegrad** 5. **Strich** grün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird auf Kohle in der äussern Flamme schwarz, in der innern roth, ohne zu schmelzen; mit Borax erhält man in gutem Reductionsfeuer ein Kupferkorn; mit Soda schmilzt er leicht zu einem unklaren Glase, das ein Kupferkorn umschliesst; im Kolben gibt er Wasser. Das Pulver ist in Salpetersäure auflöslich.

215. Zinnkies.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 4,35. **Härtegrad** 4 — 4,5. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle, Zinnoxid als weissen Beschlag absetzend und ein graues, sprödes Metallkorn liefernd; in einer offenen Röhre riecht er nach schwefeliger Säure und setzt einen dicken, weissen Rauch ab; die geröstete Probe, mit einer Mischung von Soda und Borax im Oxydationsfeuer behandelt, gibt ein blasses, nicht recht geschmeidiges Kupferkorn. Das Pulver ist auflöslich in Salpetersäure, mit Ausscheidung von Zinnoxid und Schwefel; Eisen fällt metallisches Kupfer.

216. Vauquelinit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 5,9 — 6,0. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** zeisigrün.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schwillt er ein wenig auf und schmilzt nachher unter starkem Schäumen zu einer dunkelgrauen, metallisch glänzenden Kugel, um welche man kleine reducirte Metallkörner sieht; von Borax wird er zu einem grünen Glase aufgelöst, das bei gutem Reductionsfeuer, beim Abkühlen nach ungleichen Zusätzen roth,

dunkelroth oder ganz schwarz erscheint; die rothe Farbe rührt vom Kupfer. In Salpetersäure zum Theil lösbar.

217. Bournonit.

Grundform. Die gerade rectanguläre Säule. **Eigenschaften** 5,75 — 5,85. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt er leicht, raucht, beschlägt die Kohle weiss und gibt eine schlackige Masse, aus der man mit Soda ein Kupferkorn erhält. In erwärmter Salpetersäure auflöslich.

218. Prismatoidischer Kupferglanz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschaften** 5,782. **Härtegrad** 3. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle unter Brausen und Absetzen eines feinen weissen und gelben Beschlages zu einem bleigrauen Metallkorne schmelzend, das, weiter geröstet und zuletzt mit Soda behandelt, ein Kupferkorn gibt; im Kolben schmilzt er zur rothbraunen Schlacke unter Entwicklung von etwas Wasser, Schwefel und Schwefelarsenik. Ist in erwärmter Salpetersäure auflöslich.

219. Bunt Kupfererz.

Grundform. Das regelmässige Octaeder. **Eigenschaften** 4,9 — 5,1. **Härtegrad** 3. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Zu einer stahlgrauen, magnetischen Kugel schmelzend; die geröstete Probe gibt mit Borax ein Kupferkorn. In Salpetersäure theilweise auflöslich zu einer grünlichen Flüssigkeit.

220. Kupferkies.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschaften** 4,1 — 4,3. **Härtegrad** 3,5 — 4. **Strich** grünlichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verknisternd und zu einer stahlgrauen, magnetischen Kugel fliessend, unter Entwicklung von schwefeliger Säure; die gut geröstete Probe gibt, mit Borax und zuletzt mit Soda geschmolzen, ein Kupferkorn. In erwärmter Salpetersäure zum Theil auflöslich.

221. Fahlerz.

Grundform. Das Tetraeder. **Eigenschaften** 4,6 — 5,2. **Härtegrad** 3,5. **Strich** graulichschwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Einige Arten Fahlerz verknistern stark, andere wenig; auf Kohle schmelzen sie leicht mit Aufwallen zur stahlgrauen Schlacke, welche mit

Borax ein bräunlich geflecktes, emailartiges, oder auch grau-lichgrünes Glas gibt, das ein Metallkorn einschliesst, aus dem man, mit Soda eingeschmolzen, ein Kupferkorn erhält. Manche Fahlerze geben, gut geröstet, mit Soda einen weissen, spröden Regulus, aus welchem man nach dem Umschmelzen mit Borax in der Oxydationsflamme ein Silberkorn erhält. In der Glasröhre entwickelt sich Antimonrauch und Geruch nach schwefeliger Säure, auch nach Arsenik. Das Pulver wird von concentrirter Salpetersäure unter Entwicklung rother Dämpfe grösstentheils zu einer bräunlichen Flüssigkeit aufgelöst, aus welcher Eisen metallisches Kupfer niederschlägt.

XXXIII. Gruppe. Quecksilber.

222. Chlorquecksilber.

Grundform. Die gerade quadratische Säule. Eigenschwere 6,4 — 6,5. Härtegrad 1,5. Strich weiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle sich verflüchtigend; gibt im Kolben ein weisses Sublimat, mit Soda Quecksilberkugeln.

223. Zinnober.

Grundform. Das Rhomboeder. Eigenschwere 8,0 — 8,1. Härtegrad 2,5. Strich scharlachroth.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verflüchtigt sich auf Kohle und riecht nach schwefeliger Säure; im Kolben ein schwarzes Sublimat, mit Soda Quecksilber gebend; in einer offenen Röhre erhält man theils sublimirten Zinnober, theils Quecksilber. Königswasser löst das Pulver auf.

XXXIV. Gruppe. Silber.

224. Gediengen Silber.

Grundform. Der Würfel. Eigenschwere 10,3 — 10,5. Härtegrad 2,5 — 3. Strich glänzend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzend. In Salpetersäure leicht auflöslich; die Auflösung gibt mit Salzsäure einen starken Niederschlag von Chlorsilber.

225. Chlorsilber.

Grundform. Der Würfel. Eigenschwere 5,5 — 5,6. Härtegrad 1 — 1,5. Strich weiss, glänzend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt zu einer bräunlichen oder graulichen Perle, wird im Reductionsfeuer nach und nach reducirt, und gibt endlich ein Silberkorn. Salpetersäure greift es nur wenig an.

226. Silberglanz.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 6,9 — 7,2. **Härtegrad** 2 — 2,5. **Strich** glänzend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt er leicht mit Schäumen und unter Entwicklung des Geruches nach schwefeliger Säure zu einem mit Schlacke umgebenen Silberkorn; mit Soda erhält man reducirtes Silber. Löst sich in concentrirter Salpetersäure unter Ausscheidung von Schwefel.

227. Selensilber.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 8,0. **Härtegrad** 2,5. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle in der äussern Flamme ruhig, in der innern mit Schäumen, und glüht beim Erstarren wieder auf; mit Soda und Borax erhält man ein glänzendes Silberkorn; im Kolben schmilzt es, und gibt ein geringes Sublimat. Ist in rauchender Salpetersäure ziemlich leicht lösbar.

228. Antimonsilber.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 9,4 — 9,8. **Härtegrad** 3,5. **Strich** glänzend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Leicht schmelzend, beschlägt die Kohle mit Antimonrauch, und gibt bei anhaltendem Blasen ein Silberkorn. Löst sich in Salpetersäure und hinterlässt einen gelblichen Rückstand.

229. Schwarzgültigerz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 6,2 — 6,3. **Härtegrad** 2,0 — 2,5. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schmilzt auf Kohle zu einem dunkelgrauen Metallkorn, ohne Beschlag anzulegen; riecht bei gutem Feuer nach Arsenik; mit Soda im Oxydationsfeuer ein Silberkorn gebend. Ist in Salpetersäure auflöslich unter Entwicklung rother Dämpfe und unter Ausscheidung von Schwefel.

230. Rothgültigerz.

Grundform. Das Rhomboeder. **Eigenschwere** 5,55 — 5,85. **Härtegrad** 2,5 — 3. **Strich** karmoisinroth, morgenroth.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verknistert auf Kohle, brennt mit blaulicher Flamme und schmilzt unter Entwicklung von Geruch nach schwefeliger Säure und starkem Antimonrauch zu einer schwärzlichen Metallkugel, aus welcher

man bei fortgesetztem Blasen ein Silberkorn erhält. Ist in Salpetersäure auflöslich.

231. Miargyrit.

Grundform. Die schiefe rhombische Säule. **Eigenschwere** 5,2 — 5,4. **Härtegrad** 2,5. **Strich** dunkel kirschroth.

Verhalten vor dem Löthrohr. Dasselbe, wie beim Rothgültigerz.

232. Polybasit.

Grundform. Die regelmässige sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 6,214. **Härtegrad** 2,5. **Strich** schwarz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Gibt beim Glühen auf Kohle Arsenikgeruch, Antimonrauch; beim Glühen im Kolben ein gelbes Sublimat von Schwefelarsenik.

233. Amalgam.

Grundform. Das Rautendodekaeder. **Eigenschwere** 13,7 — 14,1. **Härtegrad** 3 — 3,5. **Strich** unverändert.

Verhalten vor dem Löthrohr. Im Kolben kocht und spritzt es, gibt Quecksilber und hinterlässt eine etwas aufgeschwollene Silbermasse, welche auf Kohle zu einem Silberkorne schmilzt; auf Kohle verdampft das Quecksilber und man erhält ein Silberkorn. In Salpetersäure leicht auflöslich.

XXXV. Gruppe. Gold.

234. Gediegen Gold.

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 14,0 — 19,4. **Härtegrad** 2,5. **Strich** den Glanz erhöhend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle ziemlich strengflüssig; von Flussmitteln wird es nicht angegriffen. Nur in Salpetersäure auflöslich, und zwar zu einer gelben Flüssigkeit, aus welcher Eisenvitriol einen braunen Niederschlag von metallischem Golde fällt.

235. Schrifterz.

Grundform. Die gerade rhombische Säule. **Eigenschwere** 10,67. **Härtegrad** 2,5. **Strich** erhöht den Glanz.

Verhalten vor dem Löthrohr. Auf Kohle schmilzt es leicht; raucht und beschlägt die Kohle gelb, welcher Beschlag durch die innere Flamme verschwindet; nach starkem Blasen erhält man ein geschmeidiges Goldkorn. Löst sich in Salpetersäure mit Hinterlassung von Gold.

XXXVI. Gruppe. Platin.**236. Gediegen Platin.**

Grundform. Der Würfel. **Eigenschwere** 17—19. **Härtegrad** 5—6. Strich den Glanz erhöhend.

Verhalten vor dem Löthrohr. Unschmelzbar; auch von Flussmitteln wird es nicht angegriffen. In Salpetersäure ist es auflöslich, gewöhnlich mit Ausscheidung von Osmium-Iridium. Die blutrothe oder bräunlichrothe Auflösung gibt mit Salmiak einen gelben Niederschlag, der geglüht einen Platinschwamm zurücklässt.

XXXVII. Gruppe. Palladium.**237. Gediegen Palladium.**

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 11,3—11,8. **Härtegrad** härter als Platin.

Verhalten vor dem Löthrohr. Für sich unschmelzbar; mit Schwefel schmilzt es im Reductionsfeuer; im Oxydationsfeuer brennt der Schwefel fort und reines Palladium bleibt zurück. Ist in Salpetersäure auflösbar, leichter jedoch in Salpetersalzsäure.

XXXVIII. Gruppe. Osmium.**238. Osmium-Iridium.**

Grundform. Die sechsseitige Säule. **Eigenschwere** 17,96—18,57. **Härtegrad** 6—7.

Verhalten vor dem Löthrohr. Wird für sich nicht merklich verändert, aber stark im Kolben mit Salpeter geglüht, entwickelt sich Osmiumoxyd, das an seinem eigenthümlichen Geruch erkannt werden kann. Salpetersäure greift das Pulver nur unmerklich an.

Zweite Hauptabtheilung.**Fossile organische Verbindungen.****XXXIX. Gruppe. Organisch saure Salze.****239. Humboldt.**

Grundform. Die gerade rhombische Säule (wahrscheinlich). **Eigenschwere** 2,13. **Härtegrad** 1,5. Strich hellgelb.

Verhalten vor dem Löthrohr. Verglüht und hinterlässt eine dunkle, lockere Masse; in der Lichtflamme färbt er sich schnell schwarz und wird magnetisch. In Salpetersäure auflösbar.

230. Honigstein.

Grundform. Das quadratische Octaeder. **Eigenschwere** 1,58 — 1,66. **Härtegrad** 2 — 2,5. **Strich** gelblichweiss.

Verhalten vor dem Löthrohr. Schwärzt sich auf Kohle, glüht und brennt sich dann bei gutem Feuer weiss, wobei er sehr einschrumpft. Der Rückstand verhält sich wie reine Thonerde; gibt im Kolben Wasser, wird weiss, undurchsichtig, verkohlt in der Glühhitze. Ist in Salpetersäure auflöslich.

Vierter Abschnitt.

Synonymie der Oryctognosie in alphabetischer Reihenfolge der Mineralgeschlechter.

§. 95.

Unter den vielen Eigenschaften, welche der Naturforscher besitzen muss, ist besonders auch ein gutes *Namensgedächtniss* eine der vorzüglicheren, um so mehr, da es gegenwärtig zur wahren Manie geworden, in allen Zweigen der Naturwissenschaft Namen zu bilden, die oft nichts weniger als bezeichnend sind, und vielleicht in vielen Fällen nichts, als die philologische Gelehrtheit des einen oder des andern Schriftstellers an den Tag zu legen, bezwecken. Der Oryctognosie ist dasselbe Schicksal zu Theil geworden, und wenn man sich hiervon überzeugen will, so schlage man die vielen Lehrbücher der Mineralogie nach, welche nur in dem kurzen Zeitraum von zehn Jahren erschienen, man wird alsdann das Gesagte bestätigt finden. Da es aber eine allbekannte Thatsache ist, dass sich nichts leichter und baldier vergisst, als Namen, wenn sie auch häufig noch so bezeichnend sind, so glaubt man hier nichts Unverdienstliches zu thun, wenn man in gegenwärtiger Weise die Synonymen der hauptsächlichsten Mineralien anführt, und so dem Freunde der Oryctognosie für vorkommende Fälle die Gelegenheit verschafft, sich möglichst schnell zurecht zu finden. Man lässt die verschiedenen Mineralgattungen alphabetisch folgen, und setzt unter diese die denselben gleichbedeutenden zukommenden Benennungen. Nach

diesen letztern folgen jedesmal die den Varietäten zukommenden Synonymen.

1. **Achat.**
Synonyme: Quarz-agathe. Agate.
2. **Achmit.**
„ Akmit. Achmite. Acmite.
3. **Adular.**
„ Opalisirender Feldspath. Feldspath nacré. Adulare.
4. **Alaun.**
„ Octaedrisches Alaunsalz. Alumine sulfatée alcaline. Alun. Sulphate of Alumine. Alum.
5. **Alaunerde.**
„ Erdige Afterkohle. Terre alumineuse. Alum-Earth.
6. **Alaunstein.**
„ Alunit, Alaunspath, rhomboedrisches Alaunhaloid. Alumine sous-sulfatée alkaline, rhomboidal Alumstone.
7. **Albit.**
„ Natron-Feldspath, Tetartin, Kieselspath. Cleavelandite. Siliceous Felspar.
8. **Allanit.**
„ Cerin. Cerium oxydé siliceux noir.
9. **Allophan.**
„ Allophane.
10. **Aluminit.**
„ Reine Thonerde, Websterit. Alumine hydratée.
11. **Amalgam.**
„ Dodekaedrischer Mercur. Mercure argental. Native Amalgame.
12. **Amianth.**
„ Biegsamer Asbest. Asbeste flexible. Amianthus.
13. **Analzim.**
„ Hexaedrischer Kuphonspath. Analcime.
14. **Anatas.**
„ Octaedrit, pyramidales Titanerz. Titane anatase. Oisanite octahedrite.
15. **Andalusit.**
„ Micaphyllit; prismatischer Andalusit. Feldspath apyre.
16. **Antophyllit.**
„ Prismatischer Schillerspath.

17. Anthrazit.

Synonyme: Kohlenblende, harzlose Steinkohle. Anthracite
Blind - Coal.

18. Antimon, gediegen.

„ Gediegen Spiessglas, rhomboedrisches Antimon.
Antimoine natif. Native Antimony.

19. Antimonblende.

„ Roth Spiessglanzerz, prismatische Purpurbende.
Antimoine oxydé sulfuré. Red Antimony.

20. Antimonblüthe.

„ Weiss Spiessglanzerz, Antimonoxyd, prismatischer
Antimonbaryt. Antimoine oxydé. Oxyde of An-
timony.

21. Antimonglanz.

„ Schwefel-Antimon, grau Spiessglanzerz, prisma-
toidischer Antimonglanz. Antimoine sulfuré. Sul-
phuret of Antimony.

22. Antimonoker.

„ Spiessglanzoker, antimonichte Säure. Antimoine
oxydé terreux. Antimony-Ochre.

23. Antimonsilber.

„ Spiessglanzsilber, prismatisches Antimon. Argent
antimonial. Antimonial Silver.

24. Apophyllit.

„ Ichthyophthalm, Albin, pyramidaler Kuphonspath.
Apophyllite.

25. Arragon.

„ Prismatisches Kalkhaloide. Arragonite.

Arten: 1) Arragonit. Syn. Arragonspath.

2) Strahliger Arragon. Syn. Arragonite fibreux
radié.

3) Faseriger Arragonit. Syn. Faserarragon,
Eisenblüthe und faseriger Kalksinter zum
Theil. Arragonite corralloide et fibreux
conjointe.

26. Arsenik, gediegener.

„ Arsenic natif. Native Arsenik.

27. Arsenikblüthe.

„ Arsenichte Säure, octaedrische Arseniksäure. Ar-
senic oxydé. Oxyde of Arsenik.

28. Arsenikeisen.

„ Axotomer Arsenikkies, Glanz-Arsenikkies.

29. Arsenikkies.

Synonyme: Prismatischer Arsenikkies, Mispickel. Fer arsenical. Arsenical Iron.

30. Arseniknikel.

„ Kupfernikel, Nickelkies, prismatischer Nickelkies
 Nickel arsenical. Arsenical Nickel.

31. Asphalt.

„ Erdpech, schwarzes Erdharz z. Th., Judenpech.
 Bitume solide. Asphaltum. Compact Bitumen.

32. Augit.

„ Paratomer Augitspath. Pyroxène.

Arten: 1) Diopsied. Syn. Allait, Mussit, Baikalit.
 2) Malakolith. Syn. Salit, Pyrgom, Fassait.
 3) Hedenbergit.
 4) Kokkolith. Syn. Körniger Augit. Coccolite.
 5) Diallage. Syn. Metallisirender Diallag,
 Diaklas. Diallage métalloïde z. Th.
 6) Bronzit. Syn. Blätteriger Antophyllit, Hemi-
 prismatischer Schillerspath. Dialage mé-
 talloïde.
 7) Hypersthen. Syn. Labradorische Horn-
 blende, Paulit, prismatoidischer Schiller-
 spath. Hyperstène. Labrador. Schiller-Spar.

33. Auripigment.

„ Gelbes Rauschgold, gelbes Schwefelarsenik, pris-
 matoidischer Schwefel. Arsenic sulfuré jaune.
 Orpiment.

34. Axinit.

„ Thumerstein, prismatischer Axinit. Axinite. Thu-
 merstone.

35. Baryt, kohlenaurer.

„ Witherit, diprismatischer Halbaryt. Baryte car-
 bonatée. Carbonate of Barytes.

36. Baryt, schwefelsaurer.

„ Schwerspath, prismatischer Halbaryt. Baryte sul-
 fatée. Sulphate of Barytes.

Arten: 1) Barytspath. Syn. B. s. cristallisée et lumi-
 naire. Lamellar Heavy-Spar.
 2) Strahliger Baryt. Syn. Strahlbaryt, Bo-
 logneserspath. B. s. radiée. Ratiated Heavy-
 Spar.
 3) Faseriger Baryt. Syn. Faserbaryt. B. s. con-
 crétionnée fibreuse. Fibrous Heavy-Spar.

- 4) Körniger Baryt. Syn. B. s. granulaire.
Granular Heavy-Spar.
- 5) Dichter Baryt. Syn. Barytstein. B. s. com-
pacte. Compact Heavy-Spar.
- 6) Erdiger Baryt. Syn. Baryterde. B. s. ter-
reuse. Heavy-Spar-Earth.

37. Bergseife.

Synonyme: Bockseife. Savon de montagne. Mountain-Soap.

38. Bernstein.

„ Gelbes Erdharz, Succinit, Ambra. Succin. Amber.

39. Bildstein.

„ Agalmatholit, Pagodit. Tale glaphique. Steatite-
Pagodite. Figure-stone.

40. Bimsstein.

„ Empyrodoxer Quarz. Ponce. Pumice.

41. Bitterkalk.

„ Makrotypes Kalkhaloid. Chaux carbonatée mag-
nesifère.

Arten: 1) Bitterspath. Syn. Rautenspath, Braunkalk,
Braunspath, Ankerit, Makrotypes Kalk-
haloid. Chaux carbonatée magnésifère et
ferro-manganesifère. Bitterspar. Brown-
Spar. (Miemit).

2) Dolomit. Syn. Ch. carb. magnésifère gra-
nulaire. Dolomie.

3) Gurhofian.

4) Konit.

42. Blei, gediegen.

„ Plomb natif. Native Lead.

43. Bleierz von Mendip.

„ Basisches Chlorblei, Peritomen Bleibary. Lead-
spar from Mendip.

44. Bleiglanz.

„ Schwefelblei, hexaedrischer Bleiglanz. Plomb sul-
furé. Sulphuret of Lead. Galena.

45. Bleigummi.

„ Plomb gomme. Hydrous aluminate of Lead.

46. Bleihornerz.

„ Hornblei, salzsaures Blei. Plomb murio-carbo-
naté. Murio carbonato of Lead.

47. Bleioxyd, arseniksaures.

„ Arseniksaures Blei, Arsenikblei. Plomb arsenié.
Arseniate of Lead.

48. Bleioxyd, chromsaures.

Synonyme: Rothbleierz, chromsaures Blei, Bleichromat, hemiprismatischer Bleibaryt. Plomb chromaté. Chromate of Lead.

49. Bleioxyd, kohlsaures.

„ Kohlsaures Blei, Weiss-Bleierz, diprismatischer Bleispath. Plomb carbonaté. Carbonate of Lead.

50. Bleioxyd, kohlschwefelsaures.

Synonyme: Prismatisches schwefelkohlsaures Blei, prismatischer Bleibaryt. Sulphato-carbonate of Lead.

51. Bleioxyd, molybdänsaures.

„ Gelbbleierz, Bleimolybdat, pyramidaler Bleibaryt. Plomb molybdaté. Molybdate of Lead.

52. Bleioxyd, scheelsaures.

„ Scheelsaures Blei, Bleischeelat. Tungstate de plomb. Tungstate of Lead.

53. Bleioxyd, schwefelkohlsaures.

Synonyme: Rhomboedrisches schwefelkohlsaures Blei, axotomer Bleibaryt. Plomb carbonaté rhomboidal. Sulphato-tricarbonate of Lead.

54. Bleivitriol.

„ Bleivitriolerz, schwefelsaures Bleioxyd, prismatischer Bleibaryt, Bleisulphat. Plomb sulfaté. Sulphate of Lead.

55. Blende.

„ Zinkblende, dodekaedrische Granatblende, Schwefelzink. Zinc sulfuré. Sulphuret of Zink.

Arten: Faserige Blende. Syn. Faserblende, Schalenblende.

56. Bol.

„ Lemnische Erde. Bole.

57. Borazit.

„ Octaedrischer Borazit. Magnésie boratée. Borate of Magnesia.

58. Boraxsäure.

„ Sassolin, diprismatische Boraxsäure. Acide boracique. Native boracic acid.

59. Botryogen.

„ Rother Eisenvitriol, rother Vitriol.

60. Botryolith.

„ Faserdadolith. Chaux boratée siliceuse concretionnée mamelonnée.

61. Bournonit.

Synonyme: Schwarz - Spiessglanzerz, Spiessglanz - Bleierz, diprismatischer Kupferglanz. Plomb antimoine sulfuré. Triple Sulphuret.

62. Braunit.

„ Brachotypes Manganerz.

63. Braunkohle.

„ Harzige Steinkohle z. Th. Houille brune. Lignite; Brown Coal.

64. Brewsterit.

„ Brewsterischer Kuphonspath.

65. Brongniartin.

„ Glauberit, prismatisches Brithynsalz. Glaubérite.

66. Bronzit.

„ Blätteriger Antophyllit, hemiprismatischer Schillerspath. Diallage métalloïde. (Buntkupfererz.)

67. Cerit.

„ Cererit, untheilbares Cerererz, Cerinstein. Cerium oxydé siliceux rouge.

68. Chabasie.

„ Chabasit, rhomboedrischer Kuphonspath.

69. Chalzedon.

„ Quarz-agathe calcedoine. Calcedoine. Calcedony.

70. Chiastolith.

„ Hohlspath. Macle.

71. Chlorit.

„ Prismatischer Talkglimmer z. Th. Talc chlorit.

72. Chlorquecksilber.

„ Quecksilber-Hornerz, pyramidales Perlkerat. Mercure muriaté. Muriate of Quicksilver or Mercury.

73. Chlorsilber.

„ Silber-Hornerz, Hornsilber, hexaedrisches Perlkerat. Argent muriaté. Muriate of Silver.

74. Chondrodit.

„ Chondrodite, Brucite z. Th.

75. Chromeisen.

„ Eiseenchrom, Chromeisenerz, octaedrisches Chromerz. Fer chromaté. Chromate of Iron.

76. Chromoker.

„ Chrome oxydé. Oxyde of Chrom.

77. Chrysoberyll.

„ Prismatischer Korund. Cymophane. Crysoberyll.

78. Chrysolith.

Synonyme: Olivin, prismatischer Chrysolith. Péridot.

79. Cimolith.

„ Argile cimolite.

80. Cordierit.

„ Dichroit, Jolith, Peliom, Steinhailit, prismatischer Quarz. Cordiérite.

81. Cotunnit.

„ Chlorblei.

82. Crichtonit.

„ Craitonite. Fer oxydule titané.

83. Diallag.

„ Metallsirender Diallag, Diaklas. Diallage métalloide z. Th.

84. Diamant.

„ Demant, octaedrischer Demant. Diamont.

85. Diaspor.

„ Thonerde-Hydrat, eisenschüssiger Kyanit, Antophyllit z. Th. Alumine hydratée.

86. Diopsied.

„ Allait, Mussit, Baikalit.

87. Dioplas.

„ Kupfersmaragd, rhomboedrischer Smaragd - Malachit. Cuivre diopase. Emerald Copper.

88. Disthen.

„ Kyanit, Rhätizit, prismatischer Distenspath. Cyanite.

89. Dolomit.

„ Chaux carb. magnésifère granulaire. Dolomie.

90. Eisen, gediegenes.

„ Meteoreisen, octaedrisches Eisen, Eisenoxydul. Fer natif météorique. Native Iron.

91. Eisenblau.

„ Phosphorsaures Eisen, prismatischer Eisenglimmer. Fer phosphaté. Phosphate of Iron.

Arten: Späthiges Eisenblau. Syn. Blätteriges Eisenblau, Vivianit.

Erdiges Eisenblau. Syn. Blau-Eisenerde. Fer phosphaté terreux. Earthy Phosphate of Iron.

92. Eisenkies.

„ Schwefelkies, Markasit, hexaedrischer Eisenkies. Fer sulfuré. Iron-pyrites.

93. Eisenoxyd.

„ Rhomboedr. Eisenerz, Rotheisenerz. Fer oligiste.

Arten: 1) Eisenglanz.

- a) Späthiger. Syn. Glanzeisenerz. Fer oligiste metalloide. Specular Iron.
- b) Eisenglimmer. Syn. Schuppiger Eisenglanz. Fer oligiste miacé.
- c) Strahliger Eisenglanz. Syn. Glanzeisenstein.

2) Rotheisenstein.

- a) Faseriger Rotheisenstein. Syn. Rother Glaskopf, Blutstein. Fer oligiste rouge fibreux.
- b) Dichter Rotheisenstein. Syn. Fer oligiste rouge compacte. Compact red Iron-ore.
- c) Rotheisenrahm. Syn. Schuppiger Rotheisenstein. Fer oxydé rouge luisant. Scaly red Iron-ore.
- d) Rotheisenoker. Syn. Okeriger Rotheisenstein. Fer oligiste rouge terreux. Red Ochre.

94. Eisen oxyd - Hydrat.

Synonyme: Prismatisches Eisenerz, Brauneisenerz. Fer oxydé hydrate. Brown Iron-ore.

Arten: 1) Brauneisenstein.

- a) Rubinglimmer. Syn. Pyrosiderit, Göthit. Fer pourpré. Crystallized Iron-ore.
- b) Lepidokrokit. Synon. Schuppig faseriger Brauneisenstein.
- c) Faseriger Brauneisenstein. Syn. Brauner Glaskopf. Fer oxydé hematite brun fibreux.
- d) Dichter Brauneisenstein. Syn. Stilpnosiderit, Pecheisenerz. Fer oxydé noir vitreux.
- e) Braun-Eisenoker. Syn. Okeriger Brauneisenstein. Fer oxydé terreux. Ochry brown Iron-ore.

2) Gelbeisenstein.

- a) Schaliger gelber Thoneisenstein. Synon. Eisenniere, Adlerstein, Klapperstein.
- b) Bohnerz. Syn. Körniger, gelber Thoneisenstein. Fer oxydé globuliforme.

95. Eisensinter.

Synonyme: Eisenpecherz z. Th. Fer oxydé résinite.

96. Eisenspath.

„ Spatheisenstein, prachytyper Parachrosbaryt. Spathe Iron.

97. Eisenvitriol.

Synonyme: Grüner Eisenvitriol, grüner Vitriol, hemiprismatisches Vitriolsalz. Fer sulfaté. Sulphate of Iron.

98. Elaterit.

„ Elastisches Erdpech oder Federharz. Bitume elastique. Mineral Caoutchouc.

99. Epidot.

„ Pistazit, Thalit, Arendalit, Zoisit, piemontesischer Braunstein, prismatoidischer Augitspath. Epidote.

100. Epistilbit.

„ Diprismatischer Kuphonspath.

101. Erdkobalt.

„ Schwarzer und brauner Erdkobalt, Kobaltmulm. Cobalt oxydé. Earthy Cobalt.

102. Erdkohle.

„ Erdige Braunkohle, bituminöse Holzerde. Boix bitumineux terreux; lignite terreux. Earth-Coal. Earthy Brown-Coal.

103. Erdöl.

„ Naphta, Steinöl, schwarzes Erdharz z. Th., Bergöl. Petroleum, Bitume liquide. Mineral Oil.

104. Eukairit.

„ Cuivre selenie argental. Seleniuret of Silver and Copper.

105. Euklas.

„ Prismatischer Smaragd. Euclase.

106. Fahlerz.

„ Tetraedischer Kupferglanz, Schwarzerz, Kupferfahlerz. Cuivre gris. Grey Copper.

107. Fahlunit.

„ Triklasit.

108. Feldspath.

„ Prismatischer Feldspath, Orthoklas. Orthose. Felspar.

Arten: 1) Adular. Syn. Opalisirender Feldspath. Feldspath nacré. Adulare.

2) Gemeiner Feldspath.

3) Glasiger Feldspath. Syn. Riakolith, Eisspath. Feldspath vitreux. Glassy Felspar.

4) Feldstein. Syn. Dichter Feldspath, Felsit.

109. Fluorcerium, basisches.

„ Basisch flusssaures Cerer.

110. Fluorcerium, neutrales.

„ Neutrales flusssaures Cerer.

111. Franklinit.

Synonyme: Dodekaedrisches Eisenerz.

112. Gadolinit.

„ Prismatischer Gadolinit, Ytterbit. Gadolinite.

113. Gahnit.

„ Automolith, octaedrischer Korund. Spinnelle zinfifere. Zinciferous Spinnelle.

114. Gaylussit.

„ Natro-Calcit. Gay-Lussacite.

115. Gehlenit.

„ Stylobat.

116. Gelberde.

„ Argile ocreuse jaune graphique. Yellow Earth.

117. Glanzkobalt.

„ Kobaltglanz, dodekaedrischer und hexaedrischer Kobaltkies. Cobaltgris, Bright white Cobalt.

118. Glaubersalz.

„ Schwefelsaures Natron, prismatisches Glaubersalz. Soude sulfatée. Sulphate of Soda.

119. Glimmer, einaxiger.

„ Glimmer z. Th., rhomboedrischer Glimmer z. Th. Mica.

120. Glimmer, zweiaxiger.

„ Glimmer z. Th., rhomboedrischer Talkglimmer z. Th. Mica z. Th.

121. Gold, gediegenes.

„ Hexaedrisches Gold. Or natife. Native Gold.

122. Granat.

„ Dodekaedrischer Granat. Grenat. Garnet.

Arten: 1) Rother Granat. Syn. Edler, orientalischer Granat, Almandin, Pyrop. Grenat noble. Precious or oriental Garnet.

2) Gelber Granat. Syn. Succinit, Topazolith, Hassonit, Kanelstein. Essonite.

3) Grüner Granat. Syn. Gemeiner Granat z. Th., Aplom, Grossular, Wiluit z. Th., Alochroit.

4) Brauner Granat. Syn. Gemeiner Granat z. Th., Kolophonit, Rothoffit.

5) Schwarzer Granat. Syn. Melanit, Pyrenäit.

123. Graphit.

„ Rhomboedrischer Graphitglimmer, Reissblei. Fer carburé. Plumbago.

124. Grünerde.

Synonyme: Talc chlorite zographique. Green Earth.

125. Harmotom.

„ Kreuzstein, paratomer Kuphonspath, Gismondie, Abrazit, Zeagonit.

126. Hatchettin.

„ Mineral adipocire.

127. Hausmannit.

„ Schwarz Manganerz, schwarzer Braunstein, blätteriger Schwarzbraunstein, pyramidales Manganerz. Black-Manganese-Ore.

128. Haüy.

„ Nosin, Nosean, Spinellan.

129. Helvin.

„ Tetraedischer Granat.

130. Heulandit.

„ Blätter-Zeolith, Stilbit z. Th., hemiprismatischer Kuphonspath. Heulandite.

131. Honigstein.

„ Pyramidales Melichronharz. Mellite. Honeystone.

132. Hornblende.

„ Hemiprismatischer Augitspath. Amphibole.

Arten: 1) Grammatit. Syn. Tremolit. Amphibole fibreux.

2) Strahlstein. Syn. Kalamit, Byssolith. Actinote, Amphibole Actinote, Actynolite.

3) Hornblende. Syn. Gemeine und basaltische Hornblende, Pargasit, Karinthin.

4) Antophyllit. Syn. Prismatischer Schillerspath.

5) Amianth. Syn. Biegsamer Asbest, Asbeste flexible. Amianthus.

6) Asbest. Syn. Gemeiner Asbest. Asbeste dur. Common Asbestus.

7) Bergholz. Syn. Holzasbeste. Asbeste ligniforme. Lignous Asbestus.

8) Bergkork. Syn. Bergleder. Asbeste tressé. Mountain Cork.

133. Humboldt.

„ Oxalsaures Eisen, Eisenresin, Oxalite. Fer oxalaté.

134. Jamesonit.

„ Axotomer Antimonglanz.

135. Idokras.

„ Vesuvian, Wiluit z. Th., Egeran, Cyprin, pyramidal Granat. Idocrase.

136. Ilmenit.

Synonyme: Titaneisen aus Gastein, Axotomes Eisenerz.

137. Johannit.

„ Uranvitriol.

138. Iserin.

„ Magnetischer Eisensand z. Th., Titansand z. Th.

139. Kalait.

„ Türkis, Mineraltürkis, dichter Hydrargilit. Turquoise. Calait.

140. Kali, schwefelsaures.

„ Potasse sulfatée. Sulphate of Potash.

141. Kalisalpeter.

„ Prismatisches Natrumsalz, einfach salpetersaures Kali. Potashe nitratée. Nitrate of Potash.

142. Kohlensaurer Kalk.

„ Rhomboedrisches Kalkhaloid. Chaux carbonatée. Carbonate of Lime.

Arten: 1) Kalkspath. Syn. Doppelspath. Ch. carb. cristallisée. Calcarous Spar.

2) Faseriger Kalk. Syn. Faserkalk, Eisenblüthe u. faseriger Kalksinter z. Th. Ch. carb. fibreuse. Satin Spar.

3) Körniger Kalk. Syn. Marmor. Ch. carb. lamellaire ou saccharoide. Granular Limestone.

4) Schieferspath. Syn. Ch. carb. nacrée. Schiefer Spar.

5) Kalkstein. Syn. Dichter Kalkstein. Ch. carb. compacte. Common Limestone.

Von ihm folgende Abänderungen:

a) Stinkstein. Syn. Stinkkalk. Ch. carb. fétide. Stinkstone.

b) Anthrakonit. Syn. Madreporit.

c) Mergel. Syn. Marne. Marl.

d) Rogenstein. Syn. Oolith. Ch. carb. compacte globuliforme. Oolite.

e) Kalktuff. Syn. Tuffstein, Dukstein. Ch. carb. incrustante ou concretionnée, tufaceous Limestone.

6) Kalkerde; mit zwei Abänderungen: 1) Kreide. Syn. Ch. carb. crageuse. Craie. Chalk. 2) Bergmilch. Syn. Montmilch. Ch. carb. pulverulente. Rock-Milk.

143. Kalk, phosphorsaurer.

Synonyme: Apatit, rhomboedrisches Flusshaloid. Chaux phosphatée. Phosphate of Lime.

Arten: 1) Apatitspath. Syn. Spargelstein, Moroxit. Apatite.

2) Faseriger Apatit. Syn. Phosphorit.

3) Erdiger Apatit. Syn. Erdiger Phosphorite. Ch. phosphatée pulverulente.

144. Kalk, arseniksaurer.

„ Pharmakolith, hemiprismatisches Gipshaloid. Chaux arseniatée. Pharmacolite.

145. Kalk, flusssaurer.

„ Fluss, octaedrisches Flusshaloid. Chaux fluatée. Fluete of Lime.

Arten: 1) Flussspath. Syn. Ch. fl. cristallisée et laminaire. Fluor Spar.

2) Flussstein. Syn. Dichter Fluss. Ch. fl. compacte. Compact Fluor.

3) Flusserde. Syn. Erdiger Fluss. Ch. fl. terreuse. Earthy Fluor.

146. Kalk, wasserhaltiger, schwefelsaurer.

Synonyme: Gips, prismatoidisches Gipshaloid. Ch. sulfatée. Gypsum.

Arten: 1) Gipsspath. Syn. Blätteriger Gips, Marien- oder Frauenglas, Fraueneis. Ch. cristallisée ou laminaire. Sparry Gypsum. Selenite.

2) Faseriger Gips. Syn. Fasergips, Federweiss. Ch. s. fibreuse. Fibrous Gypsum.

3) Schaumgips. Syn. Ch. s. niviforme.

4) Körniger Gips. Syn. Alabaster z. Th. Gypse sacharoide. Granular Gypsum.

5) Dichter Gips. Syn. Alabaster z. Th., Gipsstein. Ch. s. compacte. Compact Gypsum.

6) Erdiger Gips. Syn. Gipserde, Mehlgips. Ch. s. terreuse. Farinaceous Gypsum.

147. Kalksalpeter.

„ Salpetersaurer Kalk, Mauersalpeter. Chaux nitratée.

148. Kaolin.

„ Porzellanerde. Feldspath décomposé. Argile Kaolin. Porcelain - Earth.

149. Karpholith.

„ Strohstein. Carpholite.

150. Kieselkupfer.

Synonyme: Kieselmalachit, untheilbarer Staphylinmalachit.
Cuivre hydraté silicifère.

151. Kieselmann.

„ Mangankiesel, Rothstein. Manganèse oxyde silicifère. Siliciferous Oxide of Manganese.

152. Kieselzink.

„ Galmey z. Th., Zinkglas, Zinksilikat, prismatischer Zinkbaryt. Zinc oxydé silicifère. Silicious oxide of Zinc.

153. Kobaltblüthe.

„ Arseniksaures Kobalt und Kobaltoxyd, prismatischer Kobaltglimmer, rother Erdkobalt. Cobalt arseniaté. Arseniate of Cobalt.

154. Kobaltkies.

„ Schwefelkobalt. Cobalt sulfuré. Sulphuret of Cobalt.

155. Kobaltvitriol.

„ Cobalt sulfaté. Sulphate of Cobalt.

156. Kollyrit.

„ Alumine hydratée silicifère. Collirite.

157. Korund.

„ Rhomboedrischer Korund. Corindon. Corundum.
Arten: 1) Saphir. Syn. Rubin, Salamstein. Corindon hyalin. Tebésie, Sapphire, perfect Corundum.
2) Korund. Syn. Diamantspath. Corindon harmophane. Common Corundum.
3) Smirgel. Syn. Corindon granulaire. Emeril. Emery.

158. Krokylith.

„ Blau-Eisenstein.

159. Kryolith.

„ Prismatisches Kryonhaloid. Alumine fluatée alkaline. Cryolite.

160. Kupfer, gediegenes.

„ Octaedrisches Kupfer. Cuivre natif. Native Copper.

161. Kupfer, salzsaures.

„ Atakamit, Salzkupfererz. Cuivre muriaté. Muriate of Copper.

162. Kupferglanz.

„ Kupferglas, prismatischer oder rhombischer Kupferglanz. Cuivre sulfuré. Sulfuret of Copper.

163. Kupferglimmer.

Synonyme: Rhomboedrischer Euchlorglimmer. Cuivre arseniaté lamelliforme. Rhomboidal Arseniate of Copper.

164. Kupferindig.

„ Covellit.

165. Kupferkies.

„ Tetragonaler und pyramidaler Kupferkies. Cuivre pyriteux. Copper-Pyrites.

166. Kupferkies, octaedrisches.

„ Bunt-Kupfererz. Cuivre pyriteux hepaticque. Purple Copper.

167. Kupferschaum.

„ Prismatischer Euchlorglimmer.

168. Kupferschwärze.

„ Cuivre oxyde noir. Black oxide of Copper.

169. Kupfervitriol.

„ Schwefelsaures Kupferoxyd, blauer Vitriol, tetartoprismatisches Vitriolsalz. Cuivre sulfaté. Sulphate of Copper.

170. Labrador.

„ Labrador, Feldspath. Feldspath opalin. Labradoron Felspar.

171. Lasurstein.

„ Dodekaedrischer Lasurspath. Azurestone.

172. Laumontit.

„ Diatomer Kuphonspath. Laumonite.

173. Lazulith.

„ Blauspath, prismatischer und prismatoidischer Lasurspath, Klaprothit. Lasulite. Azure-Spar.

174. Lebererz.

„ Quecksilber-Lebererz. Mercure sulfuré compact. Hepatik Cinnabar.

175. Leuzit.

„ Trapezoidaler Kuphonspath. Amphygène. Leucite.

176. Lievrit.

„ Diprismatisches Eisenerz, Ilvait. Fer calcares-siliceux.

177. Linsenerz.

„ Prismatischer Lirokon-Malachit. Cuivre arseniaté en octaedres obtus. Octohedral Arseniate of Copper.

178. Lithionglimmer.

„ Glimmer z. Th., Lepidolith. Mica violet.

179. **M a g n e s i t.**

Synonyme: Kohlensaure Talkerde. Magnesie carbonatée. Carbonate of Magnesia.

Arten: 1) Magnesitpath. Syn. Brachytypes Kalkhaloid. Breunerit.

2) Dichter Magnesit. Syn. Giobertit.

180. **M a g n e t e i s e n.**

Synonyme: Magneteisenstein, octaedrisches Eisenerz. Fer oxydulé. Oxydulated Iron. Magnetic Iron-ore.

181. **M a g n e t k i e s.**

„ Leberkies, rhomboedrischer und hexagonaler Eisenkies. Fer sulfuré magnétique. Magnetic Iron-Pyrites.

182. **M a l a c h i t.**

„ Hemiprismatischer Habronemmalachit. Cuivre carbonaté vert. Green Carbonate of Copper.

183. **M a n g a n , k o h l e n s a u r e s.**

„ Manganspath, rother Braunstein, makrotyper Parachrosbaryt. Manganèse oxyde carbonate of Manganese.

184. **M a n g a n g l a n z.**

„ Manganblende, Schwefelmangan, hexaedrische Glanzblende. Manganese sulfuré. Sulphuret of Manganese.

185. **M a n g a n i t.**

„ Gewässertes Manganhyperoxydul, grau Manganerz und grauer Braunstein z. Th., prismatisches Manganerz. Manganèse oxydé z. Th. Grey Oxide of Manganese z. Th.

186. **M a s c a g n i n.**

„ Ammoniaque sulfaté. Sulphate of Ammonia.

187. **M e e r s c h a u m.**

„ Magnesie carbonatée silicifère spongieuse. Ecume de mer. Sea-foam.

188. **M e n a k a n.**

„ Titansand z. Th., schwarz Titanerz, Menakeisenstein. Titane oxydé ferrifère granuliforme.

189. **M e n n i g.**

„ Bleisuperoxyd. Plomb oxydé rouge. Nativ Minium.

190. **M e s o t y p.**

„ Prismatischer Kupferspath, Nadelstein, Faserzeolith. Mesotype.

191. **Miargyrit.**

Synonyme: Hemiprismatische Rubinblende.

192. **Molybdänglanz.**

„ Wasserblei, rhomboedrischer Molybdänglanz, Schwefelmolybdän. Molybdène sulfuré. Sulphuret of Molybdena.

193. **Molybdänoker.**

„ Wasserbleioker. Molybdene oxydé. Molybdena-Ochre.

194. **Nadelerz.**

„ Bismuth sulphure plumbo-cuprifère.

195. **Natron, boraxsaures.**

„ Tinkal, Borax, prismatisches Boraxsalz. Soude boratée. Borate of Soda.

196. **Natron, kohlsaures.**

„ Soda, hemiprismatisches Natronsalz. Soude carbonatée. Carbonate of Soda.

197. **Natronsalpeter.**

„ Soude nitratée. Nitrate of Soda.

198. **Nephelin.**

„ Semmit, Pseudonephelin, Elanolith, Fettstein, rhomboedrischer Feldspath. Néphéline.

199. **Nephrit.**

„ Beilstein z. Th. Jade nephritique. Common Nephrite.

200. **Nikelantimonglanz.**

„ Nikelspiesglaserz. Nickel arsenical antimonifère. Nickel-Antimonial-Ore.

201. **Nikelglanz.**

„ Weisses Nikelerz, Arsenikschwefelnikel.

202. **Nikeloker.**

„ Arseniksaures Nickel, Nickelblüthe, Nickel arséniate. Arseniate of Nickel.

203. **Nigrin.**

„ Titane ferrugineux.

204. **Obsidian.**

„ Empirodoxer Quarz, Marekanit, Bouteillenstein. Obsidienne.

205. **Olivenit.**

„ Prismatischer Olivenmalachit. Cuivre arséniate en octaédres aigus. Right prismatic Arseniate of Copper.

206. **Opal.**

„ Untheilbarer Quarz. Quarz résinite. Opal.

- Arten:** 1) **Edler Opal.** Syn. Quarz résinite opalin. Precious or noble Opal.
 2) **Feueropal.** Syn. Quarz résinite miellé. Fire Opal.
 3) **Gemeiner Opal.** Syn. Wachsopal, Pechopal. Quarz résinite commune. Common-Opal.
 4) **Halbopal.** Syn. Quarz résinite commune. Semi-Opal.
 5) **Hyalith.** Syn. Quarz-hyalin concretionné.
 6) **Menilith.** Syn. Quarz résinite subluisant.
 7) **Kacholong.** Syn. Quarz-agathe cacholong.
 8) **Jaspopal.** Syn. Opaljaspis. Jaspe opal. Jasper opal.

207. **Ophit.**

Synonyme: Edler Serpentin, Pikrolith, Beilstein z. Th. Precious Serpentine. Axestone.

208. **Osmium-Iridium.**

„ **Iridium.** Iridium osmié. Alloy of Iridium and Osmium.

209. **Palladium, gediegenes.**

„ **Native Palladium.**

210. **Pechstein.**

„ **Empyrodoxer Quarz z. Th.** Petrosilex résinite.

„ **Retinite Pitchstone.**

211. **Perlstein.**

„ **Empyrodoxer Quarz z. Th.** Pierre perlée. Pearlstone.

212. **Petalit.**

„ **Prismatischer Petalinspath.** Petalite.

213. **Phosphorkupfer, rhombisches.**

„ **Octaedrisches phosphorsaures Kupfer, diprismatischer Olivenmalachit.** Cuivre phosphaté z. Th. Phosphate of Copper.

214. **Pinit.**

„ **Gisekit, Pyrargyllit.**

215. **Platin, gediegenes.**

„ **Platine natife ferrière.** Native Platina.

216. **Polyhalit.**

„ **Polyhallite.**

217. **Prehnit.**

„ **Axotomer Triphanspath.** Prehnite.

218. **Psilomelan.**

„ **Untheilbares Manganerz, Schwarz-Eisenstein,**

dichtes Schwarz-Manganerz. Manganèse oxydé hydraté concrétionné. Black-Iron-Ore.

219. **Pyrochlor.**

Synonyme: Octaedrisches Titanerz.

220. **Pyrosmalith.**

Pyrosmalith, salzsaures Eisen. Fer muriaté. Native Muriate of Iron.

221. **Pyrolusit.**

Mangan - Hyperoxyd, prismatisches Manganerz, Grau-Braunstein z. Th. Grey oxyde of Manganese.

222. **Pyromorphit.**

Phosphorsaures Blei, Grün- und Braun-Bleierz, rhomboedrischer Bleibaryt. Plomb phosphaté. Phosphate of Lead.

223. **Pyrophyllit.**

Strahliger Talk.

224. **Quarz.**

Rhomboedrischer Quarz.

Arten: 1) Bergkrystall. Syn. Quarz hyalin limpide. Rock-Crystall.

2) Amethyst. Syn. Quarz hyalin violet. Violet Quarz.

3) Gemeiner Quarz. Syn. Quarz hyaline amorphe ou opaque. Common Quarz.

Er begreift folgende Abänderungen:

a) Rosenquarz. Syn. Milchquarz. Quarz hyaline rose. Rose-Quarz.

b) Siderit. Syn. Saphirquarz.

c) Stinkquarz. Syn. Quarz hyalin fétide.

d) Katzenauge. Syn. Schillerquarz. Quarz hyalin chatoyant.

e) Prasem. Syn. Grüner Quarz. Quarz hyalin vert-obscure. Prase.

f) Faserquarz. Syn. Quarz hyalin fibreux.

g) Avanturin. Syn. Avanturino.

h) Eisenkiesel. Syn. Quarz hyalin hematoide. Ferruginous Quarz.

i) Fulgurit. Syn. Blitzsinter, Blitzröhre. Tube fulminaire. Vitreous Tubes.

4) Chalzedon. Syn. Quarz-agathe calcédoine. Calcédoine. Calcedony.

Mit folgenden Abänderungen:

- a) Karniol. Syn. Quarz - agathe cornaline.
Cornaline. Carnelian.
- b) Heliotrop. Syn. Quarz - agathe ponctué.
Heliotrope.
- c) Chrysopras. Syn. Quarz - agathe Prase.
Chrysoprase.
- 5) Feuerstein. Syn. Quarz - agathe pyromaque.
Pierre à fusil. Flint.
- 6) Hornstein. Syn. Quarz - agathe grossier. Horn-
stone.
- 7) Jaspis. Syn. Quarz - Jaspe. Jasper.
- 8) Kieselschiefer. Syn. Lydischer Stein. Quarz-
agathe schistoide. Flintly - Flate.
- 9) Achat. Syn. Quarz - agathe. Agate.
- 10) Kieseltuff. Syn. Kieselsinter, Fiorit. Quarz-
agathe concretionné thermogène. Siliceous
Sinter.

225. Quecksilber, gediegenes.

Synonyme: Mercure natif. Native Quicksilver.

226. Retinit.

„ Retinasphalt. Retinite.

227. Realgar.

„ Roth es Rauschgelb, rothes Schwefelarsenik, hemi-
prismatischer Schwefel. Arsenic sulfuré rouge.

228. Rothgültigerz.

„ Rhomboedrische Rubinblende. Argent antimoiné
sulfuré rouge. Red Silver.

229. Rutil.

„ Titanschörl, peritomes Titanerz. Titane oxydé.

230. Salmiak.

„ Octaedrisches Ammoniaksalz. Ammoniaque mu-
riaté. Muriate of Ammonia.

231. Saussurit.

„ Magerer Nephrit. Jade.

232. Scheelit.

„ Scheelkalk, Scheelspath, Schwerstein, Tungstein,
prismatischer Scheelbaryt. Schéelin calcaire. Tung-
state of Lime.

233. Schererit.

„ Natürliche Naphtaline. Bergtalg.

234. Schillerspath.

Synonyme: Schillerstein, diatomer Schillerspath, kalkartiger Diallag. Diallage metalloide z. Th. Schillerspar.

235. Schwarzgültigerz.

„ Sprödglaserz, Sprödglanzerz, rhombischer Silberglanz, prismatischer Meteorglanz. Argent antimoine sulfuré noir. Brittle Sulphuret of Silver.

236. Schwarzkohle.

„ Steinkohle, harzige Steinkohle z. Th. Houille. Black-Coal.

- Arten: 1) Schieferkohle. Syn. Blätterkohle. Houille feuilletée ou schisteuse. Slate-Coal. Foliated Coal.
 2) Grobkohle. Syn. Houille grossier. Coarse Coal.
 3) Faserkohle. Syn. Mineralische Holzkohle, faseriger Anthrazit. Mineral Charcoal.
 4) Kännelkohle. Syn. Houille compacte. Cannel-or Candle-Coal.
 5) Gagat. Syn. Pechkohle z. Th., Pechsteinkohle, Gayet. Pitch-Coal z. Th.
 6) Russkohle. Syn. Lösch, Houille fulgineuse. Soot-Coal.

237. Schwefel.

„ Natürlicher Schwefel, prismatischer Schwefel. Soufre. Sulphur.

238. Schwefelnikel.

„ Haarkies, gediegen Nickel. Nickel natif. Native Nickel.

239. Selenblei.

„ Kobalt-Bleierz. Cobaltic Galena.

240. Selenkupfer.

„ Cuivre selénié. Seleniuret of Copper.

241. Silber, gediegen.

„ Hexaedrisches Silber. Argent natif. Native Silver.

242. Silberglanz.

„ Hexaedrischer Silberglanz, Glaserz, Glanzerz. Argent sulfuré. Sulphuret of Silver.

243. Silbergold.

„ Guldisches gediegen Silber, Electrum. Argent natif aurifère. Argentiferous Gold. Auriferous native Silver.

244. Silberkupferglanz.

„ Kupfersilberglanz. Argent et cuivre sulfuré.

245. Silberoxyd, kohlen-saures.

„ Argent carbonaté. Carbonate of Silver.

246. S m a r a g d.

Synonyme: Rhomboedrischer Smaragd. Emeraude. Emerald.

Arten: 1) Smaragd. Syn. Glatter Smaragd. Emeraude verte.

2) Beryll. Syn. Gestreifter Smaragd, Aquamarin.
Emeraude verte-jaunâtre und verte-bleuâtre.
Beryl.

247. S o d a l i t h.

„ Dodekaedrischer Kuphonspath. Sodalite.

248. S p e c k s t e i n.

„ Seifenstein. Talc stéatite. Stéatite. Soapstone.

249. S p e i s k o b a l t.

„ Arsenikkobalt, octaedrischer und hexaedrischer
Speiskobalt. Cobalt arsenical. Tin white Cobalt.

250. S p i n e l l.

„ Dodekaedrischer Korund. Spinelle. Alumine magnésinée.

Arten: 1) Rother Spinell. Syn. Rubin z. Th. Rubir-spinelle. Spinel-Ruby.

2) Blauer Spinell.

3) Pleonast. Syn. Schwarzer Spinell, Zeylanit, Caudit. Spinelle noir.

251. S t a u r o l i t h.

„ Prismatoidischer Granat. Staurotide.

252. S t e i n s a l z.

„ Salzsures Natron, hexaedrisches Steinsalz, natürliches Kochsalz. Soude muriatée. Muriate of Soda.

253. S t i l b i t.

„ Strahlzeolith, Desmin, prismatoidischer Kuphonspath.

254. S t r a h l k i e s.

„ Wasser-, Kamm- und Speerkies, prismatischer und rhombischer Eisenkies. Fer sulfuré blanc. White Iron-ore.

255. S t r o n t i a n, k o h l e n s a u r e r.

„ Strontianit, peritomer Halbbaryt. Strontiane carbonatée. Carbonat of Strontian.

256. S t r o n t i a n, s c h w e f e l s a u r e r.

„ Cölestin, prismatoidischer Halbbaryt. Strontiane sulfatée. Sulphate of Strontian.

Arten: 1) Cölestinspath. Syn. Späthiger, schwefelsaurer Strontian. Strontian sulf. cristallisée et laminaire.

2) Strahliger Cölestin. Syn. Strahliger, schwefel-

saurer Strontian. St. s. fibro-laminaire. Radiated Celestine.

3) Faseriger Cölestin. Syn. Faseriger, schwefelsaurer Strontian. St. s. fibreuse - conjointe. Fibrous Celestine.

4) Dichter Cölestin. Syn. Kalkhaltiger, schwefelsaurer Strontian. St. s. calcarifère. Compact Celestine.

257. Talk.

Synonyme: Prismatischer Talkglimmer z. Th., Nakrit. Talc.

258. Tantalit.

„ Prismatisches Tantalerz, Kolumbit. Tantale oxydé. Columbite.

259. Titaneisen.

„ Magnetischer Eisen- und Titansand z. Th. Sable ferrugineux volcanique. Fer oxydé titanifère z. Th. Titaniferous oxydulated Iron.

260. Titanit.

„ Gelb und braun Menakerz, Sphen, prismatisches Titanerz. Titane silices-calcaire. Sphene.

261. Topas.

„ Topase. Alumine fluctée siliceuse. Topaz.
Arten: 1) Pyrophysalith. Syn. Physalith. Topase prismatoide.

2) Pyknit. Syn. Topase cylindroide.

262. Triphane.

„ Spodumen, prismatischer Triphanspath.

263. Triplit.

„ Phosphorsaures Mangan, Eisenpecherz z. Th., Manganèse phosphaté ferrifère. Phosphate of Manganese.

264. Trona.

„ Urao.

265. Turmaline.

„ Schörl, rhomboedrischer Turmalin. Tourmaline.

Arten: 1) Wasserheller Turmalin.

2) Rother Turmalin. Syn. Siberit, Apyrit.

3) Blauer Turmalin. Syn. Indikolith.

4) Grüner Turmalin.

5) Gelber Turmalin.

6) Brauner Turmalin. Syn. Elektrischer Schörl.

7) Schwarzer Turmalin. Syn. Gemeiner Schörl.

266. Tellurwismuth.

Synonyme: Tetradinit, rhomboedrischer Wismuthglanz, Molybdänsilber. Argent molybdique. Molybdic Silver.

267. Uranglimmer.

„ Uranit, Chalkolith, pyramidaler Euchlorglimmer.
Urane oxydé. Phosphate of Uranium.

268. Uranoker.

„ Urane oxydé terreux. Uran-Ochre.

269. Uranpecherz.

„ Pechblende, untheilbares Uranerz. Urane oxydulé.
Pitch-Blende.

270. Vauquelinit.

„ Plomb chromé. Chromate of Lead and Copper.

271. Vulpinit.

„ Chaux anhydro-sulfatée quarzifère.

272. Wad.

„ Brauneisenrahm z. Th. Wad. Black-Wad.

273. Wavellit.

„ Devonit, Lasionit. Alumine hydro-phosphatée. Sub-phosphate of Alumine.

274. Weisstellur.

„ Gelberz, Tellursilber. Yellow Tellurium.

275. Wernerit.

„ Scapolith, Spreustein, Mejonit, Schmelzstein, pyramidaler Feldspath. Paranthine. Dipyre.

276. Wismuth, gediegen.

„ Octaedrisches Wismuth. Bismuth natif. Native Wismuth.

277. Wismuthglanz.

„ Prismatischer Wismuthglanz, Schwefelwismuth.
Bismuth sulfuré. Sulphuret of Bismuth.

278. Wismuthkupfererz.

„ Kupferwismutherz. Bismuth sulfuré cuprifère. Cupriferous Sulphuret of Bismuth.

279. Wismuthoker.

„ Wismuthblüthe, Wismuthoxyd. Wismuth oxydé.
Oxide of Wismuth.

280. Wismuthsilbererz.

„ Wismuthbleierz, Silberwismutherz.

281. Wolfram.

„ Prismatisches Scheelerz. Scheelin ferrugineux.
Tungstate of Iron.

282. Wollastonit.

Synonyme: Tafelspath, Schalstein, prismatischer Augitspath, Zurlit. Wollastonite. Tabular-spar.

283. Würfelerz.

„ Pharmakosiderit, hexaedrischer Lirokonmalachit. Fer arseniaté. Arseniate of Iron.

284. Yttererde, phosphorsaure.

„ Phosphate of Yttria.

285. Yttrocerit.

„ Cerium oxydé yttrifère.

286. Yttrotantalit.

„ Yttertantal. Tantale oxydé yttrifère. Yttro-Columbite.

287. Ziegelerz.

„ Kupferpecherz. Cuivre oxydé ferrifère. Tile Ore.

288. Zinkoxyd.

„ Rothes Zinkoxyd, prismatisches Zinkerz. Zinc oxydé ferrifère brun rougeâtre. Red oxid of Zinc.

289. Zinkspath.

„ Galmey z. Th., kohlensaures Zinkoxyd, rhomboedrischer Zinkbaryt. Zinc carbonate. Carbonate of Zinc. Calamine.

290. Zinkvitriol.

„ Schwefelsaures Zinkoxyd, prismatisches Vitriol-salz. Zinc sulfuré. Sulphate of Zinc.

291. Zinnerz.

„ Zinnstein, pyramidales Zinnerz. Etain oxydé. Oxide of Tin.

Arten: 1) Späthiges Zinnerz.

2) Faseriges Zinnerz. Syn. Holzzinn, kornisches Zinnerz. Etain oxydé concretionné. Fibrous oxide of Tin.

292. Zinnkies.

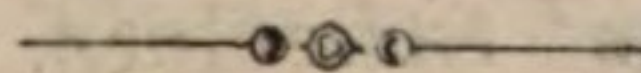
„ Schwefelkupferzinn. Etain sulfuré. Sulphuret of Tin.

293. Zinnober.

„ Schwefelquecksilber, peritome Rubinblende, Merkurblende. Mercure sulfuré. Cinnaber.

294. Zirkon.

„ Zirkonit, Hyazinth, pyramidaler Zirkon. Hyacinthe Zircon.





282. Wollastonit.

Synonyme: Tafelspath, Schalstein, prismatischer Augitspath, Zurlit. Wollastonite. Tabular-spar.

283. Würfelerz.

„ Pharmakosiderit, hexaedrischer Lirokonmalachit.
Fer arseniaté. Arseniate of Iron.

284. Yttererde, phosphorsaure.

„ Phosphate of Yttria.

285. Yttrocerit.

„ Cerium oxydé yttrifère.

286. Yttrotantalit.

„ Yttertantal. Tantale oxydé yttrifère. Yttro-Columbite.

287. Ziegelerz.

„ Kupferpecherz. Cuivre oxydé ferrifère. Tile Ore.

288. Zinkoxyd.

„ Rothes Zinkoxyd, prismatisches Zinkerz. Zinc oxydé ferrifère brun rougeâtre. Red oxid of Zinc.

289. Zinkspath.

„ Galmey z. Th., kohlensaures Zinkoxyd, rhomboedrischer Zinkbaryt. Zinc carbonate. Carbonate of Zinc. Calamine.

290. Zinkvitriol.

„ Schwefelsaures Zinkoxyd, prismatisches Vitriol-salz. Zinc sulfuré. Sulphate of Zinc.

291. Zinnerz.

„ Zinnstein, pyramidales Zinnerz. Etain oxydé. Oxide of Tin.

Arten: 1) Späthiges Zinnerz.

2) Faseriges Zinnerz. Syn. Holzzinn, kornisches Zinnerz. Etain oxydé concretionné. Fibrous oxide of Tin.

292. Zinnkies.

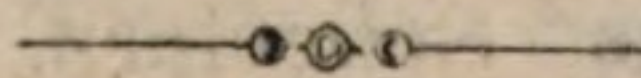
„ Schwefelkupferzinn. Etain sulfuré. Sulphuret of Tin.

293. Zinnober.

„ Schwefelquecksilber, peritome Rubinblende, Merkurblende. Mercure sulfuré. Cinnaber.

294. Zirkon.

„ Zirkonit, Hyazinth, pyramidaler Zirkon. Hyacinthe Zircon.



Walchner, Franz H.

Der practische Naturforscher ein unentbehrliches Hand- und Hülfsbuch für
Freunde der Naturwissenschaften

Bd.: 4

Karlsruhe 1843

BHS II A 13-4/6

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706386-2